MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTEBSBOURG.

SIXIÈME SÉRIE.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

TOME IV.

SECONDE PARTIE:

SCIENCES NATURELLES.

ST.-PÉTERSBOURG,

DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

1838.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

SIXIÈME SÉRIE.

SCIENCES NATURELLES.

TOME II.

ST.-PÉTERSBOURG.

DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

1838.

Se vend chez GRAEFF, libraire, Commissionnaire de l'Académie, place de l'Amirauté, maison propre N° 1.

Prix 30 R° pour la Russie; 11 Thlr. 6 Gr. pour l'étranger.

PUBLIÉ PAR ORDRE DE L'ACADÉMIE.

En Mars 1838.

Le sécretaire perpétuel P.-H. Fuss.

BOTANIQUE.

TABLE DES MATIERES.

GRAMINUM

IN HISCE ACTIS A SE EDITORUM GENERIBUS AC SPECIEBUS

SUPPLEMENTA

ADDIT

C. B. TRINIUS.

(Conventui exhib. die 11. Decembris 1855.)

ACT. ACAD. ANNI 1830.
(*Mém. de l'Ac. Imp. d. sciences, Sér. VI. Sc. mathém. etc. Tom. I. p. 54 sqq.*)

Graminum primum Avenaceorum, quorum genera aliquot l. l. exposuimus, dispositionem integram praemittendam esse censemus, ut *Airae* praesertim, diversi generis species ibidem colligentis, nunc emendatae, rationes rite perspiciantur. Nervatio autem et fructus primum in dirimendis plurimarum hujus familiae tribuum generibus locum tenent, quibus notis *Avenacea* ita disponenda erunt:

I. Valvula inferior 3 — 5-nervis,
  A. Caryopsis exsulca,
    a) Glumae multinerves . . . . Eriachne.
    b) Glumae 1 — 3-nerves:
      Flosculi dorso convexi, apice denticulati . . . Deschampsia.
      Flosculi carinati, apice bifidi . . . . Trisetum.
  B. Caryopsis dorso sulcata,
    Glumae 1 — 3-nerves (nervi tenues) . . . . Aira.
    Glumae 3 — 7-nerves (nervi manifesti, plerumque indurati) . . . . Gaudinia.

II. Valvula inferior 7- et pluri-nervis,

Arista e nervo medio solo . . . . Avena.

Arista e nervis tribus mediis . . . . Danthonia.

(*Obs.* Reliqua *Avenaceis* accensita Genera [excepta forte *Triodia*, mihi ignota] ad diversas alias Graminum tribus amandanda).

Quae quidem genera characteribus suis specierumque complurium exemplis illustrare pergimus.

ERIACHNE *Br.*

Panicula. *Spiculae* 2-florae. *Flosculi* cum *Glumis* 7 — 13-nervibus membranaceo-chartacei vel iisdem firmiores, easdem subaequantes. *Valv. inf.* 5- (ubi firmior, 1-) nervis, integra, mutica l. in subulam excurrens, cum *superiore* pl. min. pilosa. *Caryopsis* sublineari-obovata, libera, eberbis, dorso linea prominula notata.

Gramina Novae Holl. Insularumque Molucc.; ad summum bipedalia, erecta, culmo plerumque simplici.

Folia firma, augustissima, plerumque convoluta.

Ligula brevis, ciliaris.

Panicula 2 — 3-pollicaris, *radiis* solitariis, fere a basi compositis, saepissime rarifloris. *Spiculae* ovatae l. lanceolato-ellipticae, compressiusculae, demtis armis 1 — 3-lineales. *Glumae* compressiusculo-concavae, membranaceae l. chartaceae, acutae, flosculos pl. min. aequantes, interdum iisdem paulo longiores brevioresve, subaequales aut inferior paulo minor, nunc aequali- (9 — 13-) nerves, nunc superior nervis 2 plus notata. *Flosculi* subfastigiati, uterque callo conico, piloso et brevi insidentes, lanceolato-ovati. *Valv. inf.* 5- (rarissime nervulo adventitio sub 7-) nervis, ubi magis coriacea, ob nervos laterales obsoletos 1-nervis tantum, nunc simpliciter acuta, nunc mucronata, nunc in subulam excurrens, varie hirsuta. *Valv. sup.*

ejusdem substantiae, aequilonga, pl. min. villosa, mutica vel brevi-bisubulata, dissitissime binervis.

Lodiculae sqq. 2, ovario breviores, subcuneatae, truncatae, emarginatae, glabrae.

Ovarium lineari-oblongum, glabrum. *Styli* 2. *Stigmata* plumosula.

Stamina 3. *Filamenta* demum elongata. *Antherae* lineares, interdum abbreviatae.

Fructus caryopsis sublineari-obovata, libera, eberbis, dorso depressiusculo linea prominula notata, scutello suo multoties longior.

a) *Flosculi mutici.*

Eriachne brevifolia Br.! Panicula contracta: Glumis 9-nervibus, laevibus pilosulisve; Valvula inferiore acuta, hirsuta, superiore basi villosa; Culmi nodis glabris.

Eriachne brevifolia. R. et S. II. p. 694. Kth. Agr. syn. p. 310.

Aira mucronata Spr. S. V. I. p. 276.

β. foliis ciliatis:

Eriachne mucronata Br. R. et S. et Kth. ll. ll.

V. sp. nov. Holl.

Culmus 2-pedalis, obliquus?, 5 — 6-nodis, ad nodos leviter geniculatus. *Vaginae* internodio dimidio breviores, laeves. *Ligula* brevis, rigide pilosa. *Folia* convoluta, in *α* glabra: inferiora ultrapalmaria, reliqua pl min. pollicaria. *Panicula* bipollicaris. *Axis* pilosus. *Spiculae* 3-lineales. *Glumae* flosculos aequantes, cum *Flosculis* chartaceo-membranaceae. *Valv. inf.* margine tota-, dorso infra apicem usque hirsuta.

Eriachne capillaris Br.! Panicula aperta, rara; Glumis 7 — 9-nervibus, laevibus; Valvula inferiore mucronata, inferne ad medium-, margine infra apicem usque villosa, superiore margine ciliata; Culmi nodis glabris.

Eriachne capillaris. R. et S. II. p. 694. Kth. Agr. syn. p 310. Rev. gr. tab 68.

Aira hispida Spr. S. V. I. p. 276.

V. spp. nov. Holl.

Culmus spithamaeus, 3-nodis *Vaginae* internodio dimidio breviores, nunc inferiores nunc superiores cum *Foliis* planis, angustissimis et vix pollicaribus e tuberculis strigilosae. *Ligula* brevis, ciliaris. *Panicula* 1½ — 2-pollicaris. *Axis* pilosus. *Radii* capillares, laeviusculi. *Spiculae* lineales. *Glumae* flosculis paulo breviores, mucronulatae: inferior 7-nervis, superior latior, inferne membranaceo-marginata, 9-nervis.

b) *Flosculi subulati.*

Eriachne avenacea Br.! Panicula contracta; Glumis 13-nervibus, laevibus; Valvula inferiore stricto-subulata, e basi dorsi villosa, marginibus ciliata, superiore inferne medio longitudinaliter barbata; Culmi nodis barbulatis.

Eriachne avenacea. R. et S. II. p. 693. Kth. Agr. syn. p. 310.

Aira avenacea Spr. S. V. I. p. 278.

V. sp. nov. Holl.

Culmus dodrantalis, 3-nodis, tenuis. *Vaginae* internodio dimidio breviores, glabrae. *Ligula* brevissima, ciliaris, lateribus longius pilosa. *Folia* setacea, glabra, palmaria et breviora. *Panicula* 1½ — 2-pollicaris. *Axis* hispido-pubescens. *Radii* inferiores 2-, superiores 1-flori. *Spiculae* cum subulis 5-lineales, lanceolato-oblongae. *Glumae* acuminatae, chartaceae. *Valv. inf.* 5- (— 7) nervis. *Subula* flosculo ⅓ longior. *Valv. sup.* anguste 2-dentata.

Eriachne glauca Br.! Panicula coarctata; Glumis 13-nervibus, hirsutis; Valvula inferiore rectiusculo-subulata, tota-, superiore inferne hirsuta; Culmi nodis glabris.

Eriachne glauca. R. et S. II. p. 673. Kth. Agr. syn. p. 311. Rev. gr. tab. 64.

Aira laevis Spr. S. V. I. p. 278.

V. sp. nov. Holl.

Culmus ultrapedalis. *Vaginae* internodio longiores, glabrae. *Ligula* brevis, ciliaris, ad latera longius pilosa. *Folia* convoluta, glabra, inferiora spithamaea. *Panicula* fere 3-pollicaris, densiuscula. *Axis* glaber. *Spiculae* cum subulis 5-lineales, lineari-ellipticae. *Glumae* chartaceo-membranaceae, flosculos aequantes. *Flosculi* ejusdem substantiae. *Valv. inf.* 5-nervis. *Subula* valvula sesquilongior. *Valv. sup.* inferne, praesertim medio, longitudinaliter hirsuta.

† *Eriachne squarrosa Br.* Panicula contracta; Glumis 7 — 9-nervibus, hirsutis; Valvula inferiore flexuosulo-subulata, villosa, superiore bisubulata, ciliata; Culmi nodis barbatis.

Eriachne squarrosa. R. et S. II. p. 693. Kth. Agr. syn. p. 309. Dup. it. Bot. p. 24. tab. 3.

Aira squarrosa Spr. S. V. I. p. 278.

Nov. Holl. Molucc.

Culmus 1½ pedalis, ramosus. *Vaginae* internodiis breviores, pilosae. *Ligula* brevis, ciliaris. *Folia* plana, scabra, subtus pilosula, ultrapalmaria. *Panicula* 1½-pollicaris. *Glumae* flosculos superantes, acuminatae, e glandulis pilosae. *Flosculi* coriacei. *Subula* ipsis 3-plo longior. *Valv. inf.* 1-nervis. *Antherae* abbreviatae.

Eriachne rara Br.! Panicula aperta, rara; Glumis 9 — 11-nervibus, marginem versus (plerumque) strigilosis; Valvula inferiore arcuato-subulata superioreque bisubulata hirsutis; Culmi nodis barbatis.

Eriachne rara. R. et S. p. 693. Kth. Agr. syn. p. 309.

Aira rara Spr. S. V. I. p. 278.

V. sp. nov. Holl.

Culmus fere pedalis, tenuis, 2-nodis, inferne ramulosus. *Vaginae* internodio breviores, pl. min pilosae. *Ligula* ciliaris. *Folia* inferiora plana, circ. lin. ½ lata, brevipilosa, digitalia, superiora convoluta, pollicaria. *Panicula* pol-

licaris. *Axis* cum radiis pilosus. *Spiculae* demta subula 3-lineales. *Glumae* membranaceae, acuminatae, flosculos aequantes. *Flosculi* chartaceo-coriacei. *Subula* ipsis sub- 4-plo longior, recurva. *Valv. inf.* 1-nervis. *Antherae* breves.

* * *

Deschampsia *PB.*

Panicula. *Spiculae* 2-florae cum rudim. tertii (luxurie interd. 3 — 4-florae). *Flosculi* substantia glumarum 1 — 3 nervium membranacea, easdem pl. min. aequantes, dorso convexi. *Valv. inf.* 5-nervis, mutica l. dorso armata, apice pluridenticulata. *Caryopsis* oblonga, libera, exsulca, eberbis.

Gramina utriusque orbis omnium regionum prata, arva, pascua habitantia, erecta, spithamaea — 3-pedalia.

Folia linearia, saepe angustissima et convoluta.

Ligula membranacea.

Panicula patula l. patens, radiis 2 — 7 semiverticillatis, superne, rarius a basi compositis. *Spiculae* oblongae l. lineari-lanceolatae, 1 — 3-lineales. *Glumae* herbaceo membranaceae, acutae, subaequales, flosculos aequantes l. iisdem paulo nunc longiores, nunc breviores: inferior 1-, superior 3-nervis. *Flosculi* sublanceolato-oblongi. *Rhachis* inter eos brevis cum callis brevipilosa. *Valv. inf.* 5-nervis, brevissime l. brevi- 2 — 4 — pluri-denticulata, glabra, rarius mutica, plerumque aut supra basin, aut medio, aut apicem versus aristata l. setigera. *Valv. sup.* subaequilonga, bicarinata et bidentata.

Lodiculae sqq. 2, ovato-lanceolatae.

Ovarium oblongum, glabrum. *Stigmata* 2, subsessilia, plumosula.

Stamina 3. *Antherae* lineares.

Fructus caryopsis lineari- l. subfusiformi-oblonga, teretiuscula l. compressa, libera, eberbis, exsulca, scutello suo 5 — 6ies longior.

Deschampsia involucrata. Radiis verticillorum inferiorum sterilibus, plurimis, superiorum fertilibus 2 — 7; Glumis parum inaequalibus, flosculis subfastigiatis plerumque paulo brevioribus; Pilis calli rhacheosque brevissimis; Valvula inferiore brevissime denticulata l. subintegra, mutica; Foliis compresso-angustissimis.

Aira involucrata Cav. — Trin. l. l. p. 356 cum synn.

Culmus dodrantalis — pedalis. *Vaginae* scabriusculae. *Ligula* bilinealis. *Folia* glabra, pl. min. bipollicaria. *Panicula* circ. 4-pollicaris, patens l. patula. *Verticilli steriles* 1, 2, 3, e radiis circ. 20, setiformibus; superiores fertiles e radiis 7, 3, 2, superius floriferis. *Spiculae* ultralineales.

Deschampsia pulchella. Radiis binis: Glumis aequalibus flosculos subfastigiatos subaequantibus; Pilis calli rhacheosque subobsoletis; Valvula inferiore sub-eroso-integriuscula, supra medium aristulata; Foliis compresso-angustissimis.

Aira pulchella Willd. — Trin. l. l. p. 57. Ic. gr. XXII. tab. 260. Kth. Agr. syn. p. 289 (excl. synn. Ten. et Guss.)

Loco natali l. l. adde: Ind. or.

Culmus spithamaeus, tenuissimus. *Vaginae* glabrae. *Ligula* vix lineam longa, obtusa. *Folia* semipollicaria. *Panicula* $1\frac{1}{2}$ — sub- 3-pollicaris, tenera, pl. min. patens. *Radii* infra medium l. a medio trichotomi, subcapillares. *Spiculae* lineales, colore aeneo. *Glumae* subenerves. *Seta* medio l. inter medium valvulae apicemque exserta, recta, glumas $\frac{1}{3}$ excedens. *Caryopsis* compressa.

Deschampsia juncea PB. Radiis 2 — pluribus; Glumis aequalibus, flosculos gradarios*) aequantibus vel paulo superantibus; Pilis calli rhacheosque brevibus; Valvula inferiore regulariter denticulata, pone apicem l. e medio brevi-setifera; Foliis convolutis.

*) Flosculi *gradarii* (alter altero altius positi) oppositi sunt *fastigiatis*.

Aira media Gouan. Trin. l. l. p. 57. Ic. gr. XXII. tab. 259. — Synonymis adde: *Aira capillaris Sav.* Fl. Pis. — *A. alpina Sav.* Fl. Etr. — *Campella media Lk.*

Culmus spithamaeus — pedalis, cum panicula strictus. *Vaginae* glabrae. *Ligula* 2 — 4-linealis. *Folia* firma, glabra, plerumque incurva, 1 — 2-pollicaria, pallidissime viridia. *Panicula* circ. palmaris, patens l. patula, radiis saepius 2, strictis, superne floriferis. *Spiculae* fere 2-lineales. *Gluma* inferior 1-, superior 3-nervis. *Dentes* valvulae inferioris nunc 4 subaequales, nunc interiores 2 breviores. *Setula* modo e media valvula, mode fere ex ipso apice, glumas non excedens.

Obs. Varietati *Desch. caespitosae* illi, cujus flosculi setam e media valvula exserunt cuique simul folia convoluta, adeo affinis, ut praeter folia strictiora et breviora nil habeas quo *D. junceam* distinguas.

Deschampsia caespitosa PB. Radiis 2 — 5; Glumis parum inaequalibus flosculos gradarios subaequantibus; Pilis calli rhacheosque (flosculo non nisi ⅔ brevioris, totius pilosae) brevibus; Valvula inferiore irregulariter dentata, supra basin (rarius altius) aristata; Foliis plerumque planis (rarissime convolutis)

a) Arista glumas aequante:

Aira caespitosa L. Trin. l. l. p. 56. Ic. gr. XXII. t. 253. — Synn. adde: *Calamagrostis Arundo Roth* (ipso teste ap. Schrad. Fl. Germ. I. p. 220). — *Campella caespitosa Lk.*

b) Arista glumis longiori:

Aira discolor Thuill! — *A. uliginosa Weihe!* (foliis tenuissimis).

* eadem longiflora, gluma inferiore flosculo suo longiori:

Aira bottnica Wahlenb. Trin. Ic. gr. XXV. t. 255.

Praeterea occurrit: Spiculis 3 — 4-floris. — brevifolia (*Aira brevifolia MB.*! *Deschampsia Biebersteiniana Schult.* Mant. 2. p 380. Kth. Agr.

syn. p. 287). — pumila, (2 — 5-pollicaris). — longiflora, arista glumas aequante. — Arista e media valvula: eaque aut panicula patente, radiis superne floriferis, foliis convolutis; aut panicula angustata, radiis a basi floriferis, foliis planis (*Desch. brevifolia Br.* Melw. Kth. Agr. syn. p. 287. *Aira arctica Trin.* l. l. p. 56). — Nec nisi varietatem aestimamus *Airam alpinam L.* Trin. ic. gr. XXII. t. 254. *Desch. alp.* et *laevigatam R.* et *S.* II. p. 686. 687.

Culmus (plantae *a* et *b*) sesqui — 3-pedalis. *Vag.* glabrae. *Ligula* 1 — 2-linealis. *Folia* plerumque plana, interdum convoluta, rarius subcapillaria, longitudine diversissima. *Panicula* semipedalis, communiter patens, in planta pumila minima et contracta. *Radii* 3 — 5 — 7, in altioribus superne, in humili a basi floriferi. *Spiculae* lineas $1\frac{1}{2}$ — 2 (in *b** 3) longae. *Glumae* flosculos aut aequantes, aut iisdem paulo breviores, aut inferior flosculo suo longior. Arista, si glumas aequat, magis setiformis; si glumas excedit, plerumque geniculata.

Deschampsia flexuosa. Radiis 2; Glumis parum inaequalibus flosculos subfastigiatos subaequantibus; Pilis calli rhacheosque (brevissimae, inferne nudae) brevibus; Valvula inferiori irregulariter l. brevissime bi-dentata, supra basin aristata; Foliis convolutis.

Aira flexuosa L. Trin. l. l. p. 55 (excl. syn. Weihei). Ic. gr. XXII. t. 258. Kth. Agr. syn. p. 290 (excll. synn. Thuill. Weih. et R. et S.)

Culm. $\frac{1}{2}$ — 2-pedalis. *Vaginae* glabrae. *Ligula* linealis et brevior, obtusa. *Folia* tenuissima, convoluta, saepissime arcuata, infima interdum spithamaea, in aliis vix pollicaria, digitalia. *Panicula* nunc patens, nunc patula, nunc contracta. *Radii* bini (ternos non nisi in monstruosis et in iis vidi, quibus spiculae 3-florae), superius floriferi. *Spiculae* 2 — 3-lineales. *Glumae* 1-nerves l. superior sub- 3-nervis. *Flosculi* lineari-lanceolati. Arista medio geniculata, glumis semper longior.

Deschampsia Berteroana. Radiis 2 — 4; Glumis aequalibus, flosculos gradarios paulo excedentibus; Pilis calli rhacheosque breviusculis; Valvula inferiori inaequali-acuto- 5-dentata, supra basin aristata; Foliis compresso-angustissimis.

Trisetum Berteroanum Kth. Agr. syn. p. 299. Rev. gr. tab. 142.

V. spp. Chil.

Culmi caespitosi, erecti, cum panicula ultrapedales. *Vaginae* glabrae. *Ligula* ultrabilinealis, acuta, lacera. *Folia* subconvoluto-compressa, dorso laevia, 1 — 2-pollicaria et ultra. *Panicula* contracta, erecta, 2 — 5-pollicaris, viridi-albens. *Radii* subadpresso-erecti, a basi floriferi. *Spiculae* lineas $2\frac{1}{2}$ longae. *Glumae* acutiusculae, 3-nerves. *Pili* calli flosculo $\frac{3}{4}$ breviores, rhacheos accrescentes. *Valvulae inferioris* dens medius brevissimus, 2 intermedii longiores, marginales hisce iterum longiores (minus tamen quam in icone Kunthii). Arista inferne torta, medio geniculata, glumas $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ excedens. *Valvula superior* $\frac{1}{3}$ brevior.

Deschampsia calycina Presl. Radiis 2 — 3; Glumis subaequalibus, flosculis gradariis longioribus; Pilis calli rhacheosque brevibus; Valvula inferiori subaequali-denticulata, medio dorso aristata; Foliis compresso-angustissimis.

Deschampsia calycina Presl! rel. Haenk. I. p. 251. Kth. Agr. syn. p. 288.

Aira danthonioides Trin. l. l. p. 57. Ic. gr. XXII. tab. 257. Kth. Agr. syn. p. 290.

* * *

TRISETUM *Pers.*

Panicula (saepissime thyrsodes). *Spiculae* 2 — pluriflorae. *Flosculi* substantia glumarum, easdem subaequantes, carinato-compressi. *Valvula inferior* plerumque 5- (sed et 3-) nervis, apice bifido-aciculata l. 2-seta, dorso l. infra apicem (numquam infra medium) armata. *Caryopsis* oblonga, libera (semel adnatam inveni), exsulca, nunc eberbis, nunc apice barbata.

Gramina utriusque orbis regionum tropicarum et temperatarum solum diversissimum (pascua, prata, glareosa, arenosa, rarius paludosa) habitantia, erecta l. adscendentia, pede minora — ultrabipedalia.

Folia linearia, angusta, plerumque plana.

Ligula membranacea, fere semper breviuscula et lacera.

Panicula plerumque contracta, rarius laxa; radiis 2 — 7, tenuibus, maximam partem fere a basi floriferis. *Spiculae* compressae, $1\frac{1}{2}$ — rarissime 5 — 6-lineales, 2 — 7-florae. *Glumae* membranaceae l. herbaceo-membranaceae, nunc inaequales nunc aequales, nunc aequilatae nunc superior latior: inferior 1-, superior l. utraque 3-nervis. *Rhacheos* articuli flosculo breviores, hinc pilosi, rarius nudi. *Callus* pl. min. barbatus, rarius nudus. *Flosculi* compressi, ovato-lanceolati. *Valvula inferior* apice brevius longiusve bifida, laciniis productis in aciculam, subulam l. setam*). *Nervi* hujus valvulae plerumque 5, interdum non nisi apicem versus manifesti; interdum 3 tantum; medius carinalis infra apicem in setulam l. supra medium in setam magis magisque aristaeformem productus. *Valv. superior* angustior, bifida, bicostata, inferiorem aequans l. brevior. *Flosculus terminalis* abortivus, styliformis l. rarius valvuli-formis.

Lodiculae sqq. 2, lanceolatae, acutae l. 2 — 3-dentatae, rarius obtusae.

Ovarium in plurimis glabrum**). *Stigmata* subsessilia, plumosulo-ramosa.

Stamina 3. *Antherae* lineares l. oblongae.

Fructus caryopsis subfusiformi-oblonga, compressa, eberbis l. apice barbata, libera, exsulca, scutello 5 — 6ies longior.

---

*) In brevi-bidentatis acicula vel acuminatio dentium acicularis solam notam suppeditat, qua ejusmodi species a *Koeleriis* distinguuntur.

**) Fructus barbatus vel imberbis genera naturalia non divellit. *Tristachyae chrysothrix* et *lejostachya*, *Sesleria sphaerocephala*, *Avena striata Mchx.* *Calamagrostes* omnes, fructum imberbem-, *Tristachya leucothrix*, *Sesleriae* reliquae, *Avenae* reliquae, *Calamagrostis canadensis Nutt.*, eundem barbatum habent. *Vulpiis membranaceae* et *geniculatae* ovarium barbatum, fructus maturus eberbis. *Triseti palustris* ovarium juvenile barbulatum, adultius glabrum. *Trisetum alpestre*, *flavescenti* nimis affine, ovario barbato fere solo ab hoc specie distinguitur etc. etc.

Dividitur: a) *Gluma inferiori superiore angustiori;*
b) *Glumis aequilatis.*

Ad sectionem priorem pertinent *Triseta* l. l. p. 59 sqq. recensita:

macilentum (l. l. p. 66. excl. syn. Presl.) Adde synonymis:

Trisetum puberulum Ten.

Avena puberula Guss. pl. rar. p. 55. — *Av. macilenta Guss.* suppl.

Bromus Michelii Savi. R. et S. II. p. 650.

Festuca Michelii Kth. Agr. syn. p. 397.

Vulpia Michelii Rchbch.

neglectum (l. l. p. 63).

parviflorum (l. l. p. 62). Syn. adde:

Koeleria parviflora Lk.

palustre (l. l. p. 61).

antarcticum (ibid.) Syn. adde:

Avena Forsteri Kth. Agr. syn. p. 304 (excll. synn. R. et S. et Sprgl.) — *Av. antarctica Rich.* in Astrol. Bot. p. 139.

condensatum (l. l. p. 63). Syn. adde:

Trisetum aureum Ten.

Avena sicula Sprgl.

flavescens (l. l. p. 60).

alpestre (l. l. p. 61).

distichophyllum (l. l. p. 59). Varietati β adde Syn:

Avena distichophylla Host.

rigidum (l. l. p. 60).

cernuum (l. l. p. 61). Syn. adde:

Avena cernua Kth. Agr. syn. p. 306.

Cavanillesii (l. l. p. 63).

Loefflingianum (ibid.)

Adjungatur (ante *Tris. neglectum* inserendum):

Trisetum smyrnaeum. Panicula thyrsode densiuscula; Spiculis 3 — 4-floris; Glumis paulo inaequalibus, glabris: superiore flosculo suo paulo breviori; Callo subnudo, rhacheos pilis brevissimis; Flosculis omnibus hirtis: inferioribus infra apicem brevissime bisetum erecto-setigeris; Ovario nudo.

Koeleria hirta Steud. ms.

V. spp. Smyrn.

Culmus digitalis, simplex. *Vaginae* inferiores pubescentes. *Ligula* brevissima. *Folia* linea angustiora, pollicaria, pubescentia. *Panicula* lineari-oblonga, 9-linealis, pallide viridis. *Spiculae* $2\frac{1}{2}$ lineales. *Flosculi* terminales 2 submutici. *Seta* inferiorum flosculo circ. $\frac{1}{4}$ longior. *Valvula superior* perangusta, subaequilonga, biacuminata. Lodiculae sqq. obtusiusculae.

Ad sectionem b, (Glumis pl. min. aequilatis) pertinent:

subspicatum PB. — *Tris. airoides R.* et *S.* Trin l. l. p. 64. Syn. adde:

Avena subspicata Lk.

Koeleria subspicata Rchbch.

Hujus Varietates:

Flosculis hirto-pilosis (V. spp. Koräginsk. Sin. Laur.)

Flosculis submuticis (V. spp. Koräg.)

Thyrso magis lineari, minus denso, sublobato vel quidquam interrupto, plerumque pallide viridi:

Avena mollis Mchx.

Trisetum molle Trin. l. l. p. 64. — *Tris. toluccense Kth.* rev. gr. tab. 66.

Trisetarium toluccense Poir.

Koeleria canescens Torr. ms.

ovatum Pers. (l. l. p. 64).

nitidum Pers. (l. l. p. 62).

His addantur:

Trisetum sesquiflorum. Panicula thyrsode, densa; Spiculis sesquifloris; Glumis aequalibus, glabris, flosculos superantibus; Calli rhacheosque pilis brevibus; Flosculo 4-aciculato, medio l. paulo infra medium geniculato-aristato; Ovario nudo.

V. spp. Kamtsch. Unal.

Culmi caespitosi, spithamaei — dodrantales, glabri. *Vaginae* glabrae. *Ligula* breviuscula, lacera. *Folia* glabra, lineam lata: fasciculorum culmum aequantia l. superantia, attenuato-acuminata; culmea breviora. *Panicula* lineari-ovalis, sesquipollicaris, axi scaberrimo. *Spiculae* 2-lineales. *Glumae* angustae. *Arista* flosculo paulo longior. *Valvula superior* aequilonga. Loco flosculi secundi *Rudimentum* styliforme, pilosum, flosculo perfecto ¼ brevius. — Simillimum *Triseto subspicato*, cum quo crescit.

Trisetum Gmelini. Panicula stricto-lineari-contracta; Spiculis 3-floris; Glumis subaequalibus, glabris, flosculos suos subaequantibus; Calli rhacheosque pilis brevissimis; Flosculis acutis, brevissime biaciculatis, infra apicem patulo-setigeris; Ovario nudo.

Bromus cinereus Gmel. ined. (in herb. Mertensii).

V. sp. Matrit.

Culmus inferne geniculatus et ramulum floriferum emittens, cum panicula spithamaeus, inferne cum vaginis sub lente puberulus. *Ligula* brevissima, apice subtruncato denticulata. *Folia* linea angustiora, pubescenti-pilosula, vix pollicaria. *Panicula* 2-pollicaris, perangusta, densiuscula, ochraceo-pallens. *Radii* bini, adpressi: alter brevissimus, 1-, alter circ. 4-linealis, 3-florus. *Spiculae* 2-lineales. *Glumae* 3-nerves: inferior nonnihil brevior, flosculum suum aequans, superior suo paulo minor. *Articuli rhacheos* non nisi inferne, circ. ad medium usque pilis aliquot barbulati, superne nudi. *Calli* pilus subsolitarius, brevissimus. *Valv. inferior* 3-nervis. *Valv. superior* paulo minor.

Trisetum pumilum Kth. Panicula sublineari-thyrsode, densiuscula; Spiculis sub-4-floris; Glumis subaequalibus, hirsutis, flosculis suis paulo brevioribus; Calli pilis subnullis, rhacheos accrescentibus, supremi flosculi dimidium attingentibus; Flosculis infra apicem acuto-bidentatum erecto-setigeris; Ovario nudo.

Trisetum pumilum Kth. Agr. syn. p. 297.

Avena pumila Desf. R. et S. II. p. 675. Mant. 2. p. 365. (sub *Triseto Forskolii*).

V. spp. Barb. et e monte Sinai.

Culmus digitalis — sesquipalmaris. *Vaginae* pilosulae. *Ligula* breviuscula, obtusiuscula, laciniata. *Folia* pilosula, lineam lata, 2-pollicaria, cum tota planta viridia. *Panicula* 1 — 2-pollicaris, axi radiisque pilosulis. *Spiculae* vix 2-lineales. *Gluma inferior* magis hirsuta, *superior* dorso ciliata tantum. *Arista* setiformis, fere longitudine flosculi. *Valvula superior* paulo brevior.

Trisetum Morisii. Panicula subracemoso-secunda; Spiculis sub-3-floris; Glumis inaequalibus, glabris: superiore flosculum suum aequante; Calli rhacheosque pilis longiusculis; Flosculis dorso pilosis, biseto-aciculatis, medio dorso geniculato-aristatis; Ovario nudo.

Avena gracilis Moris! Bertol. Fl. It. 1. p. 710.

V. spp. Sard.

Culmus pertenuis, vix palmaris — subspithamaeus, simplex. *Vaginae* glabrae, superior tumescens. *Ligula* brevissima, obtusiuscula. *Folia* brevissima, glabriuscula. *Panicula* 7 — 8-linealis, radiis 2 — 1, brevissimis, secundis, 1 — 2 — 3-floris. *Spiculae* $3\frac{1}{2}$-lineales. *Glumae* subaequilatae, inferior $\frac{1}{4}$ brevior. *Arista* inferne torta, circ. longitudine flosculi. *Valv. superior* aequilonga.

Trisetum Trisetaria R. et *S.* Panicula sublineari-thyrsode; Spiculis sesqui — 2-floris; Glumis aequalibus, glabris, flosculos excedentibus; Calli rha-

cheosque pilis brevissimis; Flosculo longe biseto, medio erecto-aristato; Ovario glabro.

Trisetum Trisetaria R. et *S.* II. p. 658. — *Tris. arenarium LaB.*

Trisetaria Forsk. Fl. Aeg.-arab. — *Tr. linearis Delile!* Kth. Agr. syn. p. 294. — *Tr. Forskolii Poir.*

Avena arenaria Sprgl.

V. spp. Aegypt.

Culmus pedalis, basi ramosus. *Vaginae* pilosae. *Folia* lineam lata, 1 — 3-pollicaria, pilosa. *Panicula* 2 — 6-pollicaris, angusta, densa. *Spiculae* $2\frac{1}{2}$-lineales. *Glumae* perangustae. *Flosculi* completi 1 — 2: ille cum rudimento flosculi secundi styliformi. *Setae* dentium longitudine flosculi aut paulo longiores. *Arista* aequa, flosculo bis longior.

* * *

AIRA *L.*

Panicula (interdum thyrsodes). *Spiculae* 2-florae. *Flosculi* glumis breviores, ejusdem substantiae iisve demum pl. min. firmiores, dorso convexi, 5-nerves, mutici vel medio aut supra basin aristati. *Caryopsis* oblonga, adnata, eberbis, dorso sulcata.

Gramina omnium utriusque orbis zonarum, in sterilibus, arenosis, rarius in uliginosis viventia, erecta, digitalia — ultrapedalia.

Folia angusta, linearia.

Ligula membranacea, producta.

Panicula nunc patentissima, nunc patula, nunc thyrsiformi-contractissima. *Radii* plerumque bini, rarius plures rariusque a basi floriferi. *Spiculae* linea breviores — 2-lineales, ovatae, compressiusculae; interdum rudimentum flosculi tertii. *Glumae* membranaceae, 1-nerves l. superior 3-nervis, aequales,

flosculis semper longiores. Flosculorum *rhachis* plerumque abbreviatissima, rarius pilosa. *Callus* brevissimus, plerumque barbatus. *Flosculi* ambo perfecti, lanceolato-ovati, aut glumis homogenei aut, nunc ab initio nunc in semine tantum, glumis firmiores. *Valv. inferior* 5-nervis, rarius simpliciter acuta, plerumque in dentes l. subulas 2 excurrens, interdum mutica, in plurimis vero infra l. paulo supra medium geniculato-aristata. *Valv. sup.* aequilonga l. parum brevior, 2-dentata, interdum sub- 3-loba, bicostata.

Lodiculae sqq. 2, lanceolatae, integrae l. sublobatae; interdum nullae?

Ovarium glabrum. *Stigmata* 2, subsessilia, ramuloso-plumosula.

Stamina 3. *Antherae* lineari-oblongae.

Fructus caryopsis oblonga, teretiuscula, adnata, [illegible]eberbis, dorso sulco exarata, scutello $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ longior.

a) *Flosculi mutici.*

Aira Tenorei Guss. Panicula divaricatissima; Glumis obtusiusculis, flosculis muticis basi nudis paulo vel circ. $\frac{1}{4}$ longioribus.

Aira Tenorei. (l. l. p. 356). — *A. pulchella Lk.*

b) *Flosculi aristati.*

Aira atropurpurea Wahlenb. Paniculae patulae radiis superius floriferis: Glumis acutis, flosculis $\frac{1}{3}$ longioribus; Calli pilis flosculorum medium aequantibus, rhacheos brevibus; Valvula inferiore apice fimbriato-denticulata, supra medium aristata: Arista glumas aequante.

Aira atropurpurea. (l. l. p. 59).

Aira baetica. Paniculae contractae radiis superius floriferis; Glumis mucronato-acutiusculis, flosculis $\frac{1}{3}$ l. paulo magis longioribus; Calli pilis brevissimis, rhacheos nullis; Valvula inferiore biaciculato-brevi-acuta, supra basin aristata: Arista glumas superante.

V. spp. Hispan. austr.

Culmus cum panicula circiter 10-pollicaris, simplex. *Vaginae* sursum scabriusculae. *Ligula* subultralinealis, acutiuscula. *Folia* tenuissima, subconvoluta, sesquipollicaria, glabra. *Panicula* circiter 2-pollicaris. *Radii* bini, dimidiam partem ananthi, tum trichotomi, radiolis tertiariis 1 — 2-floris. *Spiculae* subultralineales. *Glumae* 1-nerves. *Valv. inferior* apice brevi-acuto in aciculas 2 brevissimas excurrens. *Valv. superior* aequilonga.

Ab *Aira caryophyllea*, cui similis, flosculis non bisubulatis sed brevi-acutis tantum, spiculisque nonnihil majoribus differt.

Aira caryophyllea L. Paniculae patulae l. patentis radiis superius floriferis; Glumis acutis acuminatisve, flosculis nunc paulo- nunc subdimidio longioribus; Calli pilis brevissimis, rhacheos nullis; Valvula inferiore acuminata: flosculi nunc alterius nunc utriusque biaciculata et infra medium aristata: Arista glumas superante.

Aira caryophyllea. (l. l. p. 58). — Varietati α, adde syn: *Aira multiculmis Dumortr.* Kth. Agr. syn. p. 292. — *A. canescens Host.* Gr. IV. tab. 36. — *A. saburralis Jan.* El.

Varietati γ: *Aira pulchella Nocc.* et *Balb.* — *A. intermedia Guss.* sppl.

Aira praecox L. Paniculae subthyrsiformi-contractae radiis a basi floriferis; Glumis acutis, flosculis paulo longioribus; Calli pilis brevissimis, rhacheos nullis; Valvula inferiore bisubulata, infra medium aristata: Arista glumas superante.

Aira praecox. (l. l. p. 59). Syn. adde: *Trisetum praecox Dumortr.*

Aira canescens L. Paniculae pl. min. patulae radiis aut omnibus aut aliis tantum superne-, aliis a basi floriferis; Glumis acutis, flosculis ½ longioribus; Calli rhacheosque pilis brevissimis; Valvula inferiore acuta,

integra, supra basin aristata: Arista (medio coronata, apice clavata) glumas vix excedente.

α, radiis aliis a basi, aliis superne floriferis:

Aira canescens L. — etc. (l. l. p. 58).

β, radiis omnibus superne floriferis:

Aira articulata Desf. — etc.

* * *

GAUDINIA (*PB.* — Char. emend.)

Panicula thyrsi- aut caducei-formis, rarius laxa. *Spiculae* 2 — 7-florae. *Glumae* flosculo suo breviores: aut utraque 3-, aut inferior 5-, superior 7 — 9-nervis. *Flosculi* glumis substantia (herbaceo-membranacea) sub-aequales. *Valv. inferior* 5-nervis, dorso aristata l. sub apice aciculata. *Caryopsis* dorso sulcata.

Gramina orbis antiqui, in siccis zonae temperatae crescentia, palmaria — pl. min. pedalia.

Folia linearia l. lanceolato-linearia, interdum convoluta.

Ligula membranacea.

Panicula nunc, ob radios subnullos, caducei-formis, axi plerumque fragili: nunc, radiis brevioribus, subthyrsiformis, aut longioribus, laxa. *Spiculae* pl. min. compressae, lineari-lanceolatae, 2 — 7-florae, 4 — 8-lineales. *Glumae* (suboppositae in pseudo-caduceatis) aut inferior (brevior) 5-, superior 7-(9-) nervis, aut utraque 3-nervis: nervis distinctis, plerumque induratis. *Rhachis* communiter glabra. *Flosculi* lineari-lanceolati. *Valv. inferior* pl. min. compressa, glumis vix firmor, 5-nervis, nunc medium versus aristata, nunc infra apicem setigera: flosculi infimi interdum mutica l. subulata. *Valv. superior* brevior, bicostata.

Lodiculae sqq. 2, oblongae l. lanceolatae.

Ovarium glabrum aut barbatum. *Stigmata* 2, subsessilia, plumosa.

Stamina 3. *Antherae* lineares.

Fructus caryopsis lineari-elliptica, teres l. pl. min. compressa, libera, barbata l. eberbis, dorso sulco exarata, scutello multo longior.

a) *Spiculae sessiles.*

Gaudinia fragilis PB. Axi fragili; Spiculis solitariis, glabris; Glumis indurato-5 — 7-nervibus; Flosculis omnibus medio aristatis; Ovario barbato; Foliis linearibus pilosis.

Gaudinia fragilis. R. et S. II. p. 694. Mert. et K. Germ. I. p. 574.

Avena fragilis L. Mant. Schreb. Gr. I. tab. 24. f. 3. Kth. Agr. syn. p. 303.

V. spp. Lus. Hisp. Gall. Istr. Taur.

Culmus spithamaeus — pedalis, saepissime basi ramosus. *Vaginae* cum *Foliis* pollicaribus l. digito brevioribus pilosae. *Ligula* brevis, obtusa. *Panicula* caduceiformis, lucidula, 2 — 4-pollicaris, axi complanato. *Spiculae* sublineares, 4 — 8-lineales. *Gluma inferior* $\frac{1}{2}$ brevior, 5-, superior 7 — 9-nervis. *Arista* inferne tortilis, geniculata, valvula duplo longior.

Gaudinia geminiflora Gay ined. Axi fragili; Spiculis geminis, pilosis; Glumis distinctiuscule 5 — 7-nervibus; Flosculis omnibus sub apice brevisetigeris; Ovario barbato; Foliis sublanceolatis, pilosis.

Bromus coarctatus Hornem.

Avena coarctata Desf. — *Av. geminiflora* Kth. Agr. syn. p. 303.

Falimiria bromoides Bess. in Schult. Mant. 3. p. 525.

Arthrostachya coarctata Lk.

V. cc.

Culmus procumbendo-adscendens, ramosus, pulmaris et longior. *Folia* 2 — 4-pollicaria, lineas 2 lata, cum *Vaginis* molliter pilosa. *Ligula* brevis, obtusa. *Panicula* circiter 4-pollicaris, canescendo-viridis, densiuscula, axi pubescente.

Spiculae lanceolatae, 2 — 5-florae, 4-lineales. *Glumae* pilosae, inferior dimidio brevior 5- (7-), superior 7-nervis: nervis haud induratis. *Valv. inferior* flosculi infimi superne tantum pilosula.

b) *Spiculae pl. min. pedicellatae, paniculatae.*

Gaudinia Biebersteinii. Paniculae lineari-compactae radiis binis ternisve, brevissimis, 1-floris; Glumis indurato- 3-nervibus; Flosculo infimo mutico, reliquis paulo supra medium aristatis; Ovario glabro; Foliis involutis, glabris.

Avena macra M Bieb.! Kth. Agr. syn. p. 304.

Trisetum macrum PB. R. et S. II. p. 667.

V. spp. Taur. Iber. Armen.

Culmus palmaris, simplex. *Ligula* productiuscula, acuta, decurrens. *Folia* concavo-convoluta, 1 — 2-pollicaria. *Panicula* angusta, densiuscula, pl. min. digitalis, axi glabro. *Spiculae* plerumque 2 — 3 in semiverticillo, altera binisve subsessilibus vel brevius-, tertia paulo longius pedicellata, 4-lineales, 2 — 5 — 6-florae. *Gluma* inferior superiore paulo brevior. *Arista* demum torta et geniculata, valvula paulo longior.

Gaudinia tenuis. Paniculae laxae radiis 3 — 5^nis elongatis, 2 — 3-floris; Glumis indurato- 7-nervibus; Flosculo infimo 1-subulato, reliquis bisubulatis et paulo supra medium aristatis; Ovario glabro; Foliis subconvolutis, glabris.

Trisetum tenue (Trin. l. l. p. 62). Kth. Agr. syn. p. 298.

Culmus 1 — $1\frac{1}{2}$-pedalis. *Ligula* 1 — 2-linealis, acuta. *Folia* plerumque $1\frac{1}{2}$-pollicaria, in planta magis geniculata longiora. *Panicula* 3 — 6-pollicaris. *Radii* apicem versus floriferi. *Spiculae* fere 6-lineales. *Gluma inferior* circiter $\frac{1}{4}$ brevior. *Arista* inferne torta, geniculata, flosculo longior. (Flosculi, excepto infimo, decidui).

* * *

AVENA L.

Panicula. Spiculae 2 — pluriflorae. *Flosculi* glumis membranaceis pl. min. firmiores. *Valvula inferior* 7 — 11-nervis, supra medium aristata: *Arista* (vaga) e nervo medio enata. *Caryopsis* libera, dorso sulcata, plerumque tota villosula.

Gramina agraria, campestria, pratensia, interdum alpestria, utriusque orbis regionum calidiorum et temperatarum (cerealium patria etimanum ignota), erecta, 1 — 3-pedalia.

Folia linearia l. sublanceolato-linearia; interdum convoluta.

Ligula membranacea.

Panicula pl. min. aperta, radiis 2 — 9, semiverticillatis. *Spiculae* 2 — 6-florae, 3 — 20-lineales: innuptae lineari-lanceolatae. *Glumae* membranaceae, nunc flosculos aequantes, nunc iisdem paulo breviores l. longiores; nunc subaequales et 7 — 9-nerves, nunc inaequales et 1 — 3-nerves. *Rhachis* glabra l. praecipue apice articulorum barbata. *Flosculorum* infimus nonnumquam incompletus (♂). *Valvula inferior* concava l. compressa, in Sect. *a* demum coriacea, apice membranaceo pl. min. bifida, 7 — 11-nervis*), supra medium aut medio e nervo dorsali solo aristata: *Arista* aut tortili et geniculata (in Sect. *a* vaga), aut subsetiformi et aequa. *Valv. superior* nunc aequilonga, nunc brevior, bicostata.

Lodiculae sqq. 2, ovatae l. lanceolatae, glabrae l. apice pilis aliquot barbatae.

Ovarium plerumque barbatum. *Styli* 2, brevissimi. *Stigmata* plumosa.

Stamina 3. *Antherae* lineares.

Fructus caryopsis cylindraceo-oblonga, libera, dorso sulco exarata, plerumque tota villosulo-pubescens, scutello multo longior.

---

*) In *Avena setacea Vill.* nervi plerumque non nisi 5; tamen flosculi plures inveniuntur, quibus nervi insuper 2 abbreviati, aut marginales, aut juxta medium.

a) *Annuae. Glumae* 7 — 9-*nerves.*

Avena brevis Roth! (Spiculis 5-linealibus). Glumis parum inaequalibus, acutiusculis acutisve, bifloris, flosculos fastigiatos aequantibus; Flosculis bifido-dentatis rhachique nudis, illisve superne pilosulis.

Avena brevis. R. et S. II. p. 668. Kth. Agr. syn. p. 301. Host Gr. III. tab. 42.

V. spp. inter segetes Germaniae.

Bi — tri-pedalis. *Panicula* spithamaea, saepe secunda. *Valvula inferior* 7-nervis. *Arista* plerumque constans, satis longe supra medium exserta.

Avena sativa L. sp. pl. ed. 1. (Spiculis 8 — 10-linealibus). Glumis subaequalibus, pl. min. acuminatis, 2 — 3-floris, flosculis fastigiatis $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ longioribus; Flosculis obtusiusculis et subintegris rhachique nudis, aut hac apice barbulata.

α) Panicula aequali, patente:

Avena sativa. R. et S. II. p. 686. Kth. Agr. syn. p. 301. Host Gr. II. tab. 59. — *Av. disperma Mill.* (mutica). — Colitur s. n. *polonicae, podolicae, georgicae, hispanicae, anglicae, nigrae* (fructu nigrescente), *rubrae, flavae, cinereae, praecocis, trispermae.*

β) Panicula contracta, secunda:

Avena orientalis Schreb. R. et S. II. p. 669. Kth. Agr. syn. p. 302. Host Gr. III. tab. 44. — *Avena racemosa Thuill.* — *Avena heteromalla Mönch.*

V. cc.

Arista vaga. — Planta, qu. v. in ins. J. Fernandez lectam (an spontanea?) spiculas habet 8-lineales, glumas acuminatissimas, radios Paniculae inferiores inferne longe ananthos.

Avena nuda L. sp. pl. ed. 2. (Spiculis circ. 10-linealibus). Glumis paulo inaequalibus, acuminatis, 2—3- (5-) floris, flosculis gradariis pl. min. brevioribus; Flosculis (demum) bifido-acuminatis rhachique nudis.

Avena nuda. R. et S. II. p. 669. Kth. Agr. syn. p. 302. Host Gr. III. t. 43.

V. spp. Chin. bor. et cc.

Ab *Avena sativa* diversissima, vel ob solos flosculos gradarios nec fastigiatos. *Valvula inferior* 9—11-nervis. *Arista* (vaga) aequa et paulo recurva. *Valv. superior* subdimidio brevior.

Avena fatua L. sp. pl. ed. 1. (Spiculis 10-linealibus). Glumis subaequalibus, acuminatis, bifloris, flosculis fastigiatis $\frac{1}{5}$ longioribus; Flosculis subaciculato-bidentatis rhachique (demum-fulvo-) hirsutis.

Avena fatua. R. et S. II. p. 669. Kth. Agr. syn. p. 312. Host Gr. II. tab. 58. Schreb. Gr. tab. 45. Bertol. Ital. I. p. 694. (excll. synn. Presl. et Roth.)

V. spp. Germ. Taur. Iber. Cbsp. (inter segetes cresc.)

Valv. inferior 7-nervis. — Ludit flosculis nudis, rhachi sola villosa.

Avena sterilis L. sp. pl. ed. 2. (Spiculis 15—20-linealibus). Glumis subaequalibus, acuminatis, 3—5-floris, flosculis fastigiatis paulo longioribus; Flosculis superioribus muticis cum rhachi nudis, inferioribus bifido-acuminatis (fulvo-) hirsutis.

Avena sterilis. R. et S. II. p. 672. Kth. Agr. syn. 303. Host Gr. II. tab. 57. — *Av. macrocarpa Mönch.* — *Av. fatua Schreb.* Gr. t. 15.

V. spp. Dalm. Byz. Taur. (inter segetes cresc.)

Glumae plerumque ambae 9-nerves. *Valv. inf.* 7-nervis. *Radii* saepissime bini. — Ludit glumis flosculos aequantibus; flosculis superioribus pilo uno alterove adspersis; Aristis inferne pubescentibus (quae var. cl. BERNHARDI dicitur *Av. affinis*).

Avena hirsuta Roth. (Spiculis 11 — 15-linealibus). Glumis subaequalibus, acuminatis, sub- 3-floris, flosculos fastigiatos aequantibus aut iisdem paulo longioribus; Flosculis bisubulatis rhachique (albo-) hirsutis.

Avena hirsuta. R. et S. II. p. 670. Kth. Agr. syn. p. 302. — *Avena barbata Pott.!* — *Av. atheranta Presl.!*

V. spp. Germ. Gall. Sic. Taur. Cauc. Natol. Canar. Bras. Chil. (in herbidis, rupestribus, nemorosis, cultis cresc.)

Pl. min. pedalis. *Folia* satis angusta. *Panicula* plerumque secunda, radiis saepissime binis tantum. *Glumae* 9-nerves. *Valv. inferior* 7-nervis.

Avena pilosa MBieb. (Spiculis 9 — 10-linealibus). Glumis inaequalibus, acutis, bifloris: superiore flosculos fastigiatos aequante l. iisdem paulo longiori; Flosculis bisubulatis, nudis, rhachi dense villosa.

Avena pilosa MBieb.! Suppl. no. 194. Kth. Agr. syn. p. 303. — *Av. villosa Lag.* (?) Un. itiner.

Trisetum pilosum R. et *S.* II. p. 662.

V. spp. Iber. Smyrn.

Culmus subpedalis, totus vaginis occultatus. *Vaginae* cum *Foliis* inferioribus patenti- et brevi-pilosae. *Ligula* brevis, truncata, denticulata. *Folia* lineas $1\frac{1}{2}$ lata, pl. min. bipollicaria. *Panicula* secunda, simplicissima, palmaris. *Glumae* 7-nerves: inferior $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ brevior. *Valv. inferior* 7-nervis. *Pili* rhacheos albi l. flaventes. *Arista* lineas 14 — 18 longa, geniculata.

Avena strigosa Schreb. (Spiculis 11-linealibus). Glumis parum inaequalibus, acuminatis, bifloris, flosculis fastigiatis paulo longioribus; Flosculis setoso-bisubulatis, nudis l. ad basin aristae pilosis; Rhachi ad articulorum apicem brevissime barbata.

Avena strigosa Schreb. gr. tab. 46. Kth. Agr. syn. p. 302. — *Av. nervosa LaM.* — *Av. alta Cav.* — *Av. Freyta Ort.* — *Av. agraria Brot.* — *Av. arduenensis LeJ.* (pilis ad basin aristae).

Danthonia strigosa PB. R. et S. II. p. 691.

V. spp. Gall. Germ. Petrop. (inter segetes cresc.)

3 — 4-pedalis. *Panicula* saepe secunda. *Glumae* et *Valv. inf.* 7-nerves.

b) *Perennes. Glumae* 1 — 3 (— 5) - *nerves.*

Avena sempervirens Vill. Paniculae patulae, pl. min. compositae spiculis 2 — 4-floris; Glumis paulo inaequalibus: superiore flosculum suum aequante; Rhacheos articulis totis brevi-villosis; Flosculis omnibus glabris, cuspidulato-bidentatis medioque dorso aristatis; Foliis convolutis.

Avena sempervirens. R. et S. II. p. 671. Kth. Agr. syn. p. 301. Host gr. III. tab. 41. — *Av. sesquitertia Ten.* — *Av. longifolia Thor.* — *Av. involuta Presl.* — *Av. sedenensis DeC.* — *Av. striata LaM.* — *Av. fallax Ten.* R. et S. II. p. 672. Bertol. It. I. p. 700.

Arundo sedenensis Lois.

V. spp. Alp. germ. gall. pyren. Sic. Volhyn. Sib.

β, Valv. inferiore sub- 5-nervi, Foliis filiformi-tenuissimis:

Avena setacea Vill.! R. et S. II. p. 673. — *Av. subulata LaM.*

V. spp. Gall. Sib.

Culmus 1 — 2-pedalis. *Vaginae* plerumque glabrae, interdum pubescentes. *Ligula* nonnumquam brevissima. *Folia* radicalia spithamaea — ultrapedalia, nunc margine tantum nunc tota convoluta. *Panicula* 2 — 5-pollicaris, radiis plerumque 2, 3, rarius 5nis, inferne pl. min. longe ananthis. *Spiculae* 6-lineales.

Avena pratensis L. sp. pl. ed. 1. Paniculae contractae, pl. min. simplicis spiculis 3 — 5 (et pluri)-floris; Glumis paulo inaequalibus: superiore flosculum suum nunc aequante nunc eodem paulo longiori aut breviori;

Rhacheos articulis totis accrescendo- l. superne tantum villosulis (rarius totis nudis); Flosculis omnibus glabris, 2—4-denticulatis: inferiore fere e medio-, superioribus supra medium aristatis; Foliis planis, fasciculorum interdum convolutis.

Avena pratensis. R. et S. p. 673. Kth. Agr. syn. p. 300. Host Gr. II. tab. 51. — *Av. bromoides Gouan.* R. et S. II. p. 674. (articulis rhacheos glabris).

V. spp. Germ. Gall. Polon. Taur. Alt. Sib. Dahur.

β, Var. alpina, minor, spiculis spadiceo-fuscescentibus:

Avena versicolor Vill. R. et S. II. p. 675. Kth. Agr. syn. p. 300. — *Av. Scheuchzeri All.* Host Gr. II. t. 52. — *Av. alpina Latour.* — *Av. glauca LaPeyr.*

V. spp. Alp. germ. Sib.

γ, Var. (vegeta) latifolia, pluriflora:

Avena planiculmis Schrad. R. et S. II. p. 675. Kth. Agr. syn. p. 301. — *Av. latifolia Host* Gr. IV. tab. 32.

Gaudinia planiculmis PB.

Helictotrichon planiculme Bess.

V. spp. Siles. Dahur.

Culmus pro loco natali 1 — 5-pedalis (in var. *γ* neutiquam constanter compressus). *Vaginae* glabrae. *Folia* nunc angusta nunc latoria, neque vero, in *Av. pratensi α*, radicalia semper, contra rarius, convoluta. *Panicula* angustata, radiis plerumque a basi floriferis, saepissime binis, interdum solitariis, rarius ternis.

Avena pubescens L. sp. pl. ed. 2. Paniculae patulae, pl. min. compositae spiculis 2—3-floris; Glumis paulo inaequalibus: superiore flosculum suum aequante; Rhacheos articulis totis longiuscule villosis; Flosculis omnibus glabris, denticulatis medioque dorso aristatis; Foliis planis.

Avena pubescens. Kth. Agr. syn. p. 300. Host Gr. II. tab. 50. — *Avena pratensis Gort.* Ingr. (foliis glabris).

Trisetum pubescens R. et *S.* II. p. 662.

V. spp. Germ. Gall. Ross. Cauc. Alt. Sib.

Culmus $1\frac{1}{2}$ — 3-pedalis. *Folia* cum *vaginis* plerumque pilosa, sed minime raro, praesertim graminis Ross. et Sib., glabra. *Panicula* 3 — 6-pollicaris, radiis plerumque ternis, quinis.

Avena scabrivalvis. Paniculae laxiusculae spiculis 4 — 5-floris; Glumis inaequalibus: superiore flosculo suo dimidio breviori; Rhacheos articulis hinc barbatis; Flosculis omnibus basi pilis brevissimis cinctis, acutiusculo-bifidis et medio aristatis; Foliis planis.

V. sp. Chil.

Culmus videtur 3-pedalis. *Vaginae* glabrae. *Ligula* sub- 3-linealis, acuta. *Folia* (superiora) compressiuscula, digitalia, lineam lata, supremum brevissimum. *Panicula* spithamaea, pallescens. *Radii* 2 — 3ni, satis breves. *Spiculae* semipollicares. *Rhacheos* articulorum pili accrescentes. *Flosculi* ex ochraceo et fusco varii, 3-lineales. *Valvula inferior* subindurato- 9-nervis, tota aspera, apice membranaceo-bifida. *Arista* inferne torta, geniculata, flosculo suo duplo longior. *Valvula superior* paulo l. $\frac{1}{3}$ brevior. *Ovarium* pilosulum.

Avena striata Mchx. Paniculae pl. min. contractae, simplicissimae spiculis 3 — 4 — 5-floris; Glumis inaequalibus: superiore flosculo suo $\frac{1}{3}$ breviori; Rhacheos articulis glabris; Flosculis omnibus basi pilis brevissimis cinctis, acuminato-bidentatis et infra apicem aristatis; Foliis planis. (Ovario nudo).

Avena striata. R. et S. II. p. 672. Kth. Agr. syn. p. 303. — *Avena callosa Turcz.* ms.

Trisetum purpurascens Torr.!

V. spp. Am. bor. (Nov. Ebor.) et Dahur.

Culmus circiter sesquipedalis, simplex. *Vaginae* glabrae. *Ligula* nunc brevis, nunc productiuscula. *Folia* vix lineam lata, glabra, fasciculorum spithamaea, culmea inferiora 1 — 1½ pollicaria, superiora digitalia. *Panicula* circiter 3-pollicaris, subpauciflora. *Radii* solitarii, 1 — 2 — 3-flori. *Spiculae* (cum aristis) 8 — 9-lineales, e viridi et atropurpureo variae. *Gluma inferior* sub- 1-nervis, *superior* 5-nervis. *Valvula inferior* 7-nervis (cum nervis accessoriis aliquot abbreviatis). *Arista* patula l. patens, circiter longitudine flosculi. *Valv. superior* ⅓ brevior, ad costas superne ciliata.

Avena leonina Steud. Paniculae contractiusculae, subsimplicis spiculis 4-floris; Glumis inaequalibus: superiore flosculo suo dimidio breviori; Rhacheos articulis nudis; Flosculis omnibus basi pilis brevibus cinctis, bisubulatis et medio dorso aristatis; Foliis angustis, planiusculis.

Avena leonina. Kth. Agr. syn. p. 303. Rev. gr. tab. 175. — *Avena antarctica Thbg.*

Trisetum antarcticum N. ab Es. in Linn. 1832. p. 307.

V. sp. Cbsp.

Culmus pedalis. *Vaginae* glabrae. *Ligula* circ. linealis, acuta, fissa. *Folia* vix lineam lata, primum plana, demum convoluta, glabra, 3 — 4-pollicaria. *Panicula* 2 — 4-pollicaris, radiis inferioribus ternis binisve, a basi floriferis, singulis dissite 1 — 3-floris. *Spiculae* sine aristis 7 — 8-lineales, e flavoviridi et purpureo variae. *Gluma inferior* ⅓ l. fere ½ brevior. *Valv. inferior* 9-nervis, nervis 5 magis conspicuis. *Fructus* apicem versus pilosulus.

Obs. Valvula inferior humectata et luci obversa sub lente non solum laciniam utramque sed etiam aristam e nervis 3 formatam ostendit: quibus notis *Danthoniis* propior, tamen ob glumas inaequales flosculis dissitis (nec imbricatis) breviores *Avenis* adnumeranda species.

Avena elatior L. sp. pl. ed. 1. Paniculae laxo-angustatae spiculis bifloris; Glumis inaequalibus: superiore flosculos subaequante; Rhacheos articulis (brevissimis) brevissime pilosis; Flosculo inferiore (masculo, nudo) infra medium aristato, superiore (hermaphr., nudo aut pilis aliquot adsperso) infra apicem setigero muticove; Foliis planis.

Avena elatior. Schreb. Gr. tab. 1. f. 1. — *Av. alba Vahl.* R. et S. II. p. 668. Kth. Agr. syn. p. 301. (panicula albente).

Holcus avenaceus Scop.

Arrhenatherum avenaceum PB. R. et S. II. p. 496. Kth. Agr. syn. p. 307. — *Arrh. elatius Presl.* Mert. et K. Germ. I. p. 546.

* Radice tuberosa:

Avena bulbosa Willd. — *Av. precatoria Thuill.*

Holcus bulbosus Schrad.

Arrhenatherum precatorium PB. — *Arrh. bulbosum Lk.*

V. spp. Hisp. Gall. Germ. Eston. Cauc. Philad.

Culmus 2 — 3-pedalis et altior. *Nodi* in var. radice tuberosa barbati (in culta nudi). *Vaginae* glabrae. *Ligula* breviuscula, obtusa. *Folia* lineas 1 — 3 lata, dodrantalia — ultrapedalia. *Panicula* digitalis — spithamaea, pl. min. nutans, non raro secunda. *Radii* plures semiverticillati. *Spiculae* 4-lineales. *Gluma inferior* subduplo brevior. *Callus* flosculi inferioris barba pilorum brevissimorum cinctus. Inter stamina hujus flosculi rudimentum ovarii. *Arista* geniculata, valvula sesquilongior, interdum nulla. — Rudimentum flosculi tertii.

Avena pallens Lk. Paniculae contractiusculo-laxiusculae spiculis bifloris; Glumis paulo inaequalibus: superiore flosculos aequante; Rhacheos articulis (brevissimis) brevissime pilosis; Flosculis pubescendo-villosulis: inferiore (masculo) medio aristato, superiore (hermaphrodito) mutico: Foliis setaceo-convolutis.

Avena pallens Lk.! in Schrad. Journ. 1799. p. 314. R. et S. II. p. 672. Mant. II. p. 372. — *Av. setifolia Brot.*

Arrhenatherum pallens Lk. hort. I. p. 124. Kth. Agr. syn. p. 307.

V. spp. Lus. Gall. austr.

Culmus $1\frac{1}{2}$ — 2-pedalis et altior. *Nodi* nunc glabri, nunc barbulati. *Vaginae* inferiores pubescentes. *Ligula* brevissima, subauriculata. *Folia* aut tereti-aut compresso-convoluta, pl. min. spithamaea, nunc laete nunc albendo viridia. *Panicula* 4 — 6-pollicaris. *Radii* bini l. solitarii. *Spiculae* 3-lineales.

* * *

DANTHONIA *DeC.*

Panicula. Spiculae (sesqui-) 2 — pluri-florae. *Glumae* flosculis pl. min. longiores, rarius eosdem aequantes. *Flosculi* glumis demum pl. min. firmiores. *Valvula inferior* (subcylindraceo-concava) apice biloba, inter lobos setigeros (raro muticos) aristata (l. rariss. mucronata) 7 — 9-nervis. *Arista* (l. mucro) e nervis 3 mediis conflata. *Fructus* dorso excavatus, eberbis, liber.

Gramina maximam partem tropica orbis antiquioris (Cbsp. et nov. Holl.), minorem partem regionum utriusque orbis temperat. (ad lat. bor. grad. 40 — 60), praecipue sicca, arenosa et saxosa, rarius umbrosa et humida habitantia, plerumque erecta, 1 — 3 (5)- pedalia.

Folia linearia, angusta, saepe convoluta, in Capensibus pl. min. tortuosa.

Ligula brevis, in plurimis ciliaris.

Panicula pl. min. contracta, raro laxa, radiis 1 — 3 (4), non longe supra basin vel ab ipsa basi divisis. *Spiculae* lineari l. oblongo-lanceolatae, sesqui — 2 — 9-florae: minores sub 3-, majores ad 18-lineales. *Glumae* membranaceae, lanceolatae, compressae l. concavae, subaequales, flosculis (plerumque) longiores: nunc ambae 1 — 5 — 7 — 9-nerves, nunc inferior

3 — 5-, superior 5 — 7-nervis: nervis lateralibus plerumque abbreviatis l. obsoletis (quo fit, ut gl. inf. nonnumquam nervis pluribus (7) quam superior (5) notata videatur). *Flosculi* imbricati, membranacei l. chartacei, demum firmiores et decidui. *Rhacheos* articuli brevissimi, plerumque villosuli, solubiles. *Valvula inferior* oblongo- l. semicylindraceo-concava, pl. min. villosa, 7 — 9-nervis: nervis saepe inferne evanidis, rarius omnibus subobsoletis: tribus lateralibus utrinque transeuntibus in lobum pl. min. acutum l. subulatum, in aliis integrum, in aliis bifidum: dente interiori tum elongato in setam tenuem; nervis tribus intermediis confluentibus in *aristam* planiusculam, tortam et geniculatam, rarissime ad mucronem redactam). *Valvula superior* pl. min. aequilonga, subcomplanato-depressa, bicostata.

Lodiculae sqq. 2 (rarissime 3) cuneatae l. oblongae, glabrae l. barbatae.

Ovarium oblongum, glabrum l. (rarius) apice totumve villosum. *Styli* 2. *Stigmata* plumosa.

Stamina 3. *Antherae* lineares.

Fructus subovatus l. cylindraceus, liber, dorso excavatus (non sulcatus), scutello duplo l. paulo ultra longior: nunc caryopsis nunc Akenium (pericarpio indurato, solubili*).

Dividitur: a) *Valvulae inferioris laciniae laterales integrae.*
b) *Valvulae inf. lac. laterales bifidae* (Pentameris PB).

Species, apte secundum glumas sensim longiores enumerandae, ad *Sect. a* pertinentes, sunt:

D. Forskålii (l. l. p. 69). — *Avena arundinacea Delile!* (var. elatior).

*) Hujus generis fructum depinxit cel. KUNTH in *Pentam. Thouarsii* (Rev. gr. tab. 66.); an idem in omnibus hujus subdivisionis speciebus? Ceterum pericarpium solubile vel adnatum characterem genericum suppeditare solum non valet. Saepissime non nisi apice solutum, inferne adnatum, v. gr. in *Brizae*, *Chloridis* (*Rhabdochloae*) speciebus quibusdam (nec omnibus), in *Eutriana* (*Chondrosio*); in aliis non nisi in fructu juvenili solubile est, aetate cum semine intime concrescens (v. Gr. *Dactyloctenium*) rel.

decumbens (l. l. p. 67).

paradoxa (l. l. p. 69).

spicata (l. l. p. 68). add. syn. *Avena glumosa Mchx.*

provincialis (ibid.) add. synn. *Avena stricta Host.* — *Danthonia calycina Rchbch.*

pilosa (l. l. p. 70).

semiannularis (l. l. p. 68) add. syn. *Danthon. caespitosa Gaudich.* in Freyc. it. Bot. 408.

lanata (l. l. p. 70). adde syn. *Danthonia coronata Trin.* l. l., quae eadem.

sericea (l. l. p. 68).

pallida (l. l. p. 69).

involucrata (l. l. p. 71). add. syn. *Pentameris involucrata N. ab Es.* in Linn. 1832. p. 370. Kth. Agr. syn. p. 317.

ad sectionem b:

α) spiculae sesqui — bi-florae:

villosa Steud. ms. (*Danth. micrantha Trin.* l. l. p. 71). — *D. Thunbergii Kth.* rev. gr. tab. 176. Agr. syn. p. 314.

Pentameris villosa N. ab Es. in Linn. VII. p. 310.

Avena triseta Thbg. — *Av. aristidoides Steud.* in Flora 1829.

Trisetum villosum Pers.

papillosa (l. l. p. 71). add. synn: *Avena capensis Steud.* in Flora 1829. — *Av. muricata Sprgl.* n. Entd. II. p. 246 (excl. syn. L. fil.)

Holcus asper Thbg. (qui plantam non nisi flosculis elapsis vidit).

Andropogon? asper Kth. rev. gr. p. 166.

Sorghum asperum R. et S. II. p. 839.

Pentameris papillosa N. ab Es. in Linn. VII. p. 311. Kth. Agr. syn. p. 316.

curvifolia (l. l. p. 70). adde syn: *Danth. livida Trin.* l. l. p. 70. Ic. gr. V. t. 50.

Avena capensis L. fil.

Holcus avenaceus Thbg.

Sorghum avenaceum PB. R. et S. II. p. 838.

Andropogon? Thunbergii Kth. rev. gr. p. 166.

Pentameris curvifolia N. ab Es. in Linn. VII. p. 313. Kth. rev. gr. tab. 218. Agr. syn. p. 317 et 525.

tortuosa (l. l. p. 72. Ic. Gr. VI. tab. 68). add. synn: *Avena colorata Steud.* in Flora 1829. p. 481.

Pentameris Thouarsii PB. Kth. rev. gr. tab. 66. Agr. syn. p. 315. — *P. tortuosa N. ab Es.* in Linn. VII. p. 311.

pallescens (l. l. p. 72. Ic. gr. VI. tab. 64). adde syn:

Pentameris pallescens N. ab Es. in Linn. VII. p. 312. Kth. Agr. syn. p. 316.

macrantha (l. l. p. 71). add. synn: *Avena macrocalycina Steud.* in Flora 1829. p. 482.

Pentameris macrantha N. ab Es. in Linn. VII. p. 312. (excl. planta Ecklonis). Kth. Agr. syn. p. 316.

Anisopogon (l. l. p. 72). add. syn. *Deyeuxia avenacea Spr.* S. V. I. p. 254.

Adjungatur (post *D. pallescentem* inserenda):

Danth. juncea. Panicula contracta, simplici, subpauciflora; Pedicellis laevissimis; Glumis (circ. 10-linealibus) acuminatis, sub- 1-nervibus, bifloris, flosculis plus duplo longioribus; Setis lateralibus valvula cum superiori longiori villosa paulo-, Arista eadem plus duplo-longiori; Foliis setiformi-convolutis, glabris.

V. spp. Cbsp. (Eckl. Herb. Cap. no. 932).

Culmus ultrapedalis, strictus. *Vaginae* inferiores imbricatae, internodio longiores, glabrae, suprema superne villosula. *Ligula* e villis longiusculis subtomentosis conflata. *Folia* subfastigiata, stricta, inferiora culmum subaequantia. *Panicula* ultrabipollicaris, radiis binis, simplicibus: altero 1-, altero 2-floro. *Valv. inf.* tota villosula; *superior* $\frac{1}{3}$ longior, lateribus circiter ad medium usque villosa. *Ligula* glabra. *Ovarium* indumento villoso tectum per floccos solubili.

β) Spiculae pluriflorae.

Danthonia stricta Schrad. Schult. Mant. II. p. 383.

Avena hexantha Steud. in Flora 1829. p. 487.

Pentameris stricta N. ab Es. in Linn. VII. p. 313. Kth. Agr. syn. p. 317.

---

pag. 72. S T I P A.

Panicula. Spiculae 1-florae. *Glumae* membranaceae *Flosculum* (demum) pl. min. firmiorem, cylindraceum, apice cum arista simplici articulatum aequantes l. eodem pl. min. longiores. *Caryopsis* linearis, dorso sulcata.

Gramina utriusque orbis regionum tam tropicarum quam temperatarum (circ. ad lat. bor. grad. 54 usque) praesertim arenosa et aprica habitantia, erecta, rarissime prostrata, 1 — 8-pedalia.

Folia linearia, angusta, firma, plerumque convoluta.

Ligula membranacea l. chartacea, plerumque perbrevis (rarius 2 — 4-linealis), rarissime ciliaris.

Paniculae radii 2 — plures, semiverticillati, in plurimis contracti. *Spiculae* lineari-lanceolatae, 1-florae. *Glumae* (saltem superne tenero-) membranaceae, plerumque non multum inaequales, proportione inter se varia, in aliis aequali- (1 — 3-) nerves, in aliis gluma inferior 1 — 3-, superior 3 — 5-nervis. *Flosculus* cylindraceus, stipiti plerumque conoideo et barbato insidens, glumis brevior earumve longitudine, iisque (saltem fructiferus) pl. min. firmior. *Valvula inferior* convoluta, superiorem includens, obsolete 3 — 5-nervis, apice aut truncato aut in lacinulas 2 fisso articulata cum arista plerumque longa; (inter valvulam et aristam saepius interjecta est appendix coronulaeformis). *Valv. superior* linearis, angusta, binervis, nunc inferiori aequilonga ejusdemque substantiae, nunc triplo brevior et tenerior.

5*

Lodiculae squamae in plurimis (omnibus?) 3.

Stamina 1 — 2 — 3. *Antherae* lineares (rarissime oblongae), apice aut nudae, aut aciculatae l. barbatae.

Ovarium glabrum. *Styli* 2, breves. *Stigmata* plumosa.

Fructus caryopsis cylindrica, libera, eberbis, dorso sulco angusto exarata, scutello $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$-longior.

Genus melius ita dividendum:

a) *Flosculo apice obtuso (interdum fimbriato l. coronulato).* (*Stipa*).

b) *Flosculo apice bifido.* (*Dichelachne N. ab Es. in Endlicheri Prodr. Fl. Norf.* p. 20).

Species, secundum magnitudinem flosculi, sensim longioris, enumeratae, adjectis inserendis, ita sese excipiunt: *)

S e c t. *a*.

St. ramosissima (l. l. p. 74).

tenuissima. Paniculae angustissimae, tenerae, basi vaginatae radiis subsolitariis, non longe supra basin floriferis; Glumis subulatis, inaequalibus, flosculo lineali basi villis cincto superne scabriusculo coronulato triplo longioribus; Arista persistente, aequa, flexuosa, scabra, ultrabipollicari; Antheris nudis.

V. spp. Chil.

Culmus cum panicula bipedalis, filiformis, scabriusculus. *Vaginae* scabriusculae. *Ligula* obtusa, fere linealis. *Folia* tenuissime filiformia, scabra, inferiora ultrapedalia, supremum paniculam aequans l. superans. *Panicula* dodrantalis l. brevior, cum reliquis partibus albendo-pallens. *Radii* tenerrimi, adpressi, inferiores axeos laevis internodia subaequantes. *Glumae* hyalinae, sub-

*) Subgenus *Nassella* ad *Urachnem* amandatum in Act. Petrop. 1831. Tom. III. p. 122.

3-nerves, tenuissime subulatae: inferior circiter ¼ longior. *Arista* lineas circ. 28 longa, tenerrima. *Valvula superior* 3plo brevior. *Lod.*? *Stamen* 1. *Anthera* oblonga.

verticillata (l. l. p. 73).

caragana (l. l. p. 74). — Radii bini, superne floriferi.

hyalina (l. l. p. 75).

eriostachya Hb. et *Kth.* Paniculae compactae, tenerae, basi vaginatae radiis 3 — 5, aliis a basi-, aliis superius floriferis; Glumis subulato-attenuatis, parum inaequalibus, flosculo sesquilineali pilosulo apice longe papposo subtriplo longioribus; Arista persistente, aequa, flexuosula, scabriuscula glumis plus duplo longiori; Antheris nudis.

St. eriostachya Hb. et Kth. N. G. I. tab. 41. R. et S. II. p. 338.

V. spp. Chil.

caudata (l. l. p. 75).

Redowskii (l. l. p. 76. — Ledeb. Fl. alt. I. p. 89. Ic. tab. 98).

megapotamica (l. l. p. 77).

plumosa. Paniculae intorto-contractae, basi vaginatae radiis 3 — 5nis, aliis paulo supra basin aliis superne floriferis; Glumis subulatis, parum inaequalibus, flosculo bilineali satis longe ultra medium usque piloso fere duplo longioribus; Arista caduca, geniculata, plumosa glumis subtriplo longiori; Antheris nudis.

V. sp. Chil.

Culmus videtur bipedalis. *Ligula* margo angustissimus, utrinque obtuse auriculatus. *Folia* subsetaceo-convoluta. *Panicula* sesquipalmaris, alba. *Glumae* tenero-membranaceae, splendentes; inferior paulo major 1-, superior 3-nervis: nervis lateralibus abbreviatis. *Valv. sup.* inferiore 4plo brevior. *Stam.* 2?

Bungeana Trin. in Mém. des sav. étrang. Tom. II. *p.* 144. Paniculae subintorto-contractae, basi vaginatae radiis 3 — 4^nis^, aliis paulo supra basin, aliis superne floriferis; Glumis subulatis, parum inaequalibus flosculo bilineali praesertim inferne et superne pilosulo duplo longioribus; Arista caduca, tortili, subflexuosa, scabra glumis 3 — 4^plo^ longiori; Antheris nudis.

V. spp. Chin. et Monghol.

Culmus fere bipedalis, basi subtuberosus. *Ligula* circiter linealis. *Folia* setacea, laevia, radicalia digitalia — ultrapalmaria, culmea 1 — 2-pollicaria. *Panicula* in majoribus dodrantalis, viridula. *Glumae* 3-nerves: inferioris nervis lateralibus abbreviatissimis. *Valv. superior* inferiori aequilonga. *Stam.* 2?

filifolia (l. l. p. 77).

parviflora (l. l. p. 77). — Schult. Mant. II. p. 187. (excl. syn. Nutt.) — Planta Rothii est ex descript. in ejusd. catalectis; specimen autem ex ipsius cel. auctoris manu profectum, quod vidi in herb. b. Mertensii, *Stipae tortili*, excepta magnitudine, per omnes partes simillimum.

tortilis (l. l. p. 78).

papposa (ibid.) adde synn: *Stipa humilis Cav.* (var. minor.) — *Calamagrostis plumosa Sprgl.* S. V. I. p. 253.

elegantissima LaB. Paniculae patentis, demum basi liberae radiis ternis, quaternis, circiter a medio floriferis (plumosis); Glumis acuminatis, paulo inaequalibus flosculo 3-lineali asperiusculo $\frac{1}{3}$ longioribus (villis adspersis); Arista persistente, torta, sub lente pilosula glumis 3 — 4^plo^ longiori; Antheris barbatis.

Stipa elegantissima LaB! R. et S. II. p. 339.

V. spp. Cap. v. Diem.

viridula. Paniculae contractae, basi demum liberae radiis ternis binisve, aliis paulo supra basin aliis superius floriferis; Glumis in setulam acuminatis, paulo inaequalibus flosculo 3-lineali (fusiformi-cylindraceo), piloso, apice coronato paulo longioribus; Arista caduca, torta, flexuosula, scabra glumis bis et ultra longiori; Antheris nudis.

V. spp. Am. bor.?

Culmus videtur 2-pedalis, scabriusculus, superne interdum florifero-ramosus. *Vaginae* vix scabriusculae. *Ligula* brevis, obtusa. *Folia* convoluta, (superiora) sesquipalmaria, scabriuscula. *Panicula* strictiuscula, spithamaea, cum rel. partibus pallide viridis. *Glumae* 4-lineales, 3-nerves, in setulam brevem excurrentes: inferior nonnihil major. *Flosculus* sub lente punctatus, junior totus appresso-villosulus, adultus pilis raris adspersus, apice lacinulis brevibus circumcirca coronatus. *Valvula superior* triplo brevior. *Lod.* sq. 1? *Antherae* oblongae.

lachnophylla. Paniculae contractiusculae, basi subliberae radiis binis, altero non longe supra basin-altero a medio floriferis; Glumis subulato-acuminatis, parum inaequalibus, flosculo 3-lineali (dorso subgibbosulo) toto villoso apice barbato subduplo longioribus; Arista caduca, tortili, flexuosa, basin versus pilosula glumis triplo longiori; Antheris barbatis. (Foliis pubescendo-pilosis).

V. sp. Chil.

Culmus pedalis. *Nodi* pubescentes. *Vaginae* glabrae. *Ligula* brevissima utrinque subbarbulata. *Folia* setaceo-involuta, rigida, glauca, dimidio culmo breviora, e punctis minutissimis brevi- et patenti-pilosa, aetate glabrata. *Panicula* spithama brevior. *Glumae* 3-nerves, inferne purpureae. *Valvula superior* triplo brevior.

Obs. Species haec et sequentes 4, valde similes, flosculi villositate, coronulae apicis praesentia l. defectu et valvulae superioris longitudine potissimum ab invicem distinguuntur.

Cummingiana. Paniculae laxae, basi vaginatae radiis binis, circiter a medio floriferis; Glumis subulato-acuminatis, subaequalibus, flosculo trilineali toto villoso dorso subgibbo ⅓ l. non prorsus dimidio longioribus; Arista persistente?, tortili, flexuosa, hispida, ad basin pilosula glumis triplo longiori; Antheris . . . .

V. sp. Chil.

Culmus videtur 2-pedalis. *Ligula* breviuscula. *Folia* convoluta, scabra. *Panicula* dodrantalis. *Glumae* subovali-lanceolatae, purpurascentes: inferior 3-, superior sub- 5-nervis. *Flosculus* nonnihil minus gibbus quam *St. bicoloris,* nec coronatus, totus villosus. *Valv. superior* plus dimidio brevior.

eminens (l. l. p. 79). — Planta, qualis apud R. et S., Nees ab Es. in Agr. bras. p. 374. et Kth. Agr. syn. p. 181. describitur. De ipsius *Cavanillesii* syn. vero dubius sum, cum flosculus (qui aut, praeter basin, nudus, aut non nisi medio dorso inferne lateribusque villosus, saepeque verrucoso-scaber) „undique tomentosus" dicatur et in icone sine coronula depictus sit. Pro *Stipa Cummingiana* haberem, nisi glumae viridi-albae dicerentur.

bicolor (ibid.) N. ab Es. Agr. bras. p. 372. excl. var. *α*.

avenacea (ibid.) — *St. bicolor Cav.* ic. V. tab. 466. f. 2. Pursh. Fl. Am. I. p. 73. — *St. bicolor α N. ab Es.* l. l. — *St. barbata Mchx.* — *St. virginica Pers.*

orientalis (l. l. p. 79). — A *Stipa barbata,* cui valde affinis, differt, praeter staturam minorem, flosculo adulto breviori et seriatim nec undique pilosulo, apice evidentius et longius barbato, glumarum nervis paucioribus.

mollis (l. l. p. 80).

pubescens (ibid.)

juncea (l. l. p. 81).

capillata (ibid.) — syn. add. *Stipa erecta ht. madr.* quae est eadem culta, panicula explicata.

holosericea (ibid.) — *St. pennata β Trin.* in C. A. Meyer Verzeichn. cauc. u. casp. Pfl. p. 14.

Planta senescens, exceptis aristis, pubem sensim exuit. — A similibus *St. orientali* et *barbata* differt aristis pubescentibus tantum nec evidenter plumosis, deinde antheris barbatis.

gigantea (ibid.)

barbata Desf. Paniculae contractae, basi vaginatae radiis binis, altero inferius altero superius floriferis; Glumis longo-subulatis, subaequalibus flosculo (demum) 7-lineali ultra medium usque undique pilosulo fere triplo longioribus; Arista caduca, tortili, subflexuosa, tota brevi-plumosa glumis plus triplo longiori; Antheris nudis.

Stipa barbata Dsf. Atl. I. p. 97. tab. 27. R. et S. II. p. 331. Kth. Agr. syn. p. 179.

V. spp. Pers.

Culmus fere 3-pedalis, tenui-pubescens. *Nodi* glabri. *Ligula* acuta, 2 — 4-linealis. *Folia* convoluta, scabriuscula. *Panicula* angustissima, non comput. aristis dodrantalis. *Glumae* bipollicares, sub- 5-nerves. *Flosculus* anguste cylindricus, junior 5 — 6-linealis tantum, apice pilis aliquot brevissimis. *Arista* 9-pollicaris. *Valv. superior* inferiorem aequans.

sparta (l. l. p. 82).

pennata (ibid.)

S e c t. *b.*

micrantha (l. l. p. 74).

aristella (l. l. p. 75).

Calamagrostis (l. l. p. 76). Syn. add. *Lasiagrostis Calamagr. Lk.*

mongholica Turcz. ined. Paniculae laxissimae, basi liberae radiis binis, superne paucifloris; Glumis obtusis, aequalibus, flosculum ultrabilinealem (sub 3-lin.) villosulum apice barbatum et brevi-bifidum aequantibus; Arista persistente, aequa, flexuosa, tota plumosa glumis subtriplo longiori; Antheris nudis.

V. spp. transbaical.

Species elegantissima. *Culmus* sesqui — bi-pedalis, gracillimus, nodis glabris. *Ligula* obtusa, linea brevior. *Folia* radicalia tenuissime filiformia, deorsum aspera, laete viridia, palmaria — spithamaea, caulina pollicem et qu. exc. longa. *Panicula* pl. min. palmaris, depauperata. *Radii* subcapillares, patentissimi, flexuosi: aut simplicissimi et apice 1-flori, aut radiolis 1 — 2, pariter unifloris. *Glumae* inferne purpureae: inferior 1-, superior 3-nervis. *Flosculus* demum chartaceus, inferne magis villosus. *Valv. superior* aequilonga. *Lod. sqq.* 3. *Stam.* 3.

sibirica (l. l. p. 78).

tenacissima (l. l. p. 80). Add. syn.: *Macrochloa tenacissima Kth.* Agr. syn. p. 179.

arenaria (l. l. p. 82). Add. syn.: *Macrochloa arenaria Kth.* ibid.

pag. 82. ARISTIDA.

Gramina utriusque orbis regionum tropicarum et temperatarum (usque ad lat. bor. grad. circ. 42.) arenosa et saxosa amantia, erecta, plerumque pl. min. 2-pedalia, rarius minora (digitalia) l. altiora (4 — 7-pedalia).

Folia angustissima, plerumque convoluta, firma.

Ligula brevissima, plerumque ciliaris, rarius membranacea et glabra.

Panicula fere semper contracta, radiis binis solitariisve, rarissime quaternis l. pluribus.

Spiculae 1-florae, lanceolato-lineares, teretiusculae. *Glumae* membranaceae l. chartaceo-membranaceae, pl. min. carinato-uninerves, rarius inferior l. ultra-

que 3-, imo 5-nervis; nunc subaequales, nunc pl. min. inaequales, superiore (rarissime inferiore) longiori; flosculum aut aequantes, aut altera l. utraque eodem longiores rarius breviores, lanceolatae, interdum rostratae l. subulatae. *Flosculus* chartaceus l. coriaceo-chartaceus, stipiti insidens conico fere in omnibus villoso-barbato, pl. min. cylindraceus. *Valv. inferior* nunc excurrens in setam trifidam nunc apice obtuso articulata cum arista*), aequa l. torta, nunc fere a basi nunc superius tripartita. *Valv. superior* hyalino-membranacea, ovario paulo longior, 2-nervis.

Lodiculae squamae plerumque 2, interdum 3 l. 1, integrae (tres inveniuntur v. gr. in *Ar. coerulescente* et *recurvata;* unica in *Ar. caerulescentis* spiculis quibusdam et in *gibbosa*).

Ovarium glabrum. *Styli* 2. *Stigmata* plumosula.

Stamina 1 — 3. *Antherae* lineares, eberbes.

Fructus ut in *Stipa.*

A. *Chaetaria.*

a) *Setis flosculi aequaliter divergentibus,*

α) *Flosculo ad divisionem usque aequo.*

Stae Luciae (l. l. p. 83).

spadicea Hb. et *Kth.* Paniculae subpatulae radiis subbinis: inferioribus superne floriferis; Gluma superiore brevi-rostrata inferiore flosculoque bilineali parum longiori; Setis patulis: lateralibus flosculo bis-, media eodem ter longioribus; Foliis plerumque convolutis, glabris.

Aristida spadicea Kth. Agr. syn. p. 189.

Chaetaria spadicea R. et *S.* II. p. 379. N. ab Es! Agr. bras. p. 385.

V. spp. Bras.

---

*) Articulationem inter valvulam et aristam pro divellendo genere *Aristidae* neutiquam sufficere, exemplo *Aristidae setifoliae* (qu. v.) evidenter probatur.

Culmus 1 — 2-pedalis. *Ligula* brevissima, obsolete fimbriata. *Folia* modo plana, modo compressa, modo convoluta: inferiora pl. min. dodrantalia. *Panicula* 4 — 9-pollicaris, subsecunda, junior e glumis fuscis et flosculis flaventibus varia. *Glumae* 1-nerves. *Flosculus* dorso superne scaber.

elliptica Kth. Paniculae elliptico-coarctatae (brevis) radiis subbinis, a basi floriferis; Glumis mucronato-setigeris paulo inaequalibus flosculum pl. min. 3-linealem paulo excedentibus; Setis patulis flosculo fere sesquilongioribus: media parum longiori; Foliis pl. min. planis, basi supra pilosis.

Aristida elliptica Kth. Agr. syn. p. 193.

Chaetaria elliptica N. ab Es.! Agr. bras. p. 389.

V. sp. Bras.

Culmus e radice repente semi — sesqui-pedalis, geniculato-adscendens, ramosus. *Vaginae* asperae. *Ligula* brevissima, fimbriata. *Folia* circ. lineam lata, digitalia — spithamaea. *Panicula* subthyrsodes, densa, 1 — sesqui-pollicaris, pallide viridis. *Glumae* 1-nerves: superior subbidenticulata. *Flosculus* superne scaber.

recurvata Hb. et *Kth.* Paniculae coarctatae radiis subbinis, a basi divisis et mox supra basin floriferis; Glumis subulato-acuminatis, subaequalibus, flosculo 3-lineali $\frac{1}{4}$ et qu. exc. majoribus; Setis squarroso-patentissimis flosculo duplo longioribus: media paulo majori; Foliis inferioribus planis, contortis, glabris.

Aristida recurvata. Kth. Agr. syn. p. 190.

Chaetaria recurvata R. et *S.* II. p. 397. N. ab Es. Agr. bras. p. 385.

V. sp. Bras.

Culmus pl. min. bipedalis, simplex. *Ligula* brevissima. *Folia* 4 — 8-pollicaria, caulina convoluta. *Panicula* 5 — 8-pollicaris, densa, inferne interrupta, fuscescens. *Glumae* 1-nerves.

gibbosa Kth. Paniculae (elongatae) contractae radiis subternis, a basi divisis et mox supra basin floriferis; Glumis setoso-acuminatis, subaequalibus (rarius inaequalibus) flosculum 3-linealem parum superantibus; Setis patulis, flosculo sesquilongioribus: media paulo majori; Foliis convolutis planisve, glabris.

Aristida gibbosa Kth. Agr. syn. p. 189.

Chaetaria gibbosa N. ab Es.! Agr. bras. p. 383.

V. sp. Bras.

Culmus 2 — 3-pedalis, adpresso-ramosus, nodis hinc gibbosulis. *Ligula* brevissima, fimbriata. *Folia* plerumque convoluta, planiora lineam et qu. exc. lata, inferiora pl. min. pedalia. *Panicula* spithamaea — pedalis, densiuscula, pallide virens. *Glumae* rarius manifeste inaequales, 1-nerves, utraque l. altera flosculum nunc aequans nunc eo parum vel $\frac{1}{8}$ longior.

adscensionis (l. l. p. 83).

stricta Mchx. Paniculae linearis, strictae radiis binis: altero a basi l. paulo supra basin, altero superius adpresso-floriferis; Glumis brevi- l. setoso-caudatis, parum inaequalibus, flosculum 3 — 4-linealem paulo l. $\frac{1}{4}$ superantibus; Setis subsquarroso-patentibus flosculo sesqui- l. plus duplo longioribus: media paulo majori; Foliis aut planis glabris, aut convolutis pubescentibus.

Aristida stricta. Ell. Car. I. p. 142. Kth. Agr. syn. p. 187. — *Ar. adscensionis Walt.* (teste *Ell.*)

Chaetaria stricta PB. R. et S. II. p. 391. an Mant. 2. p. 210?

V. spp. Am. bor.

Culmus tenuis, cum panicula sesqui — bi-pedalis, inferne erecto-ramosus. *Vaginae* glabrae l. inferiores margine pilosulae. *Ligula* brevissima. *Folia* in planta Elliottiana linea angustiora (lineas 1 — 2 lata *Ell.*), tota glabra, in Michauxiana convoluta, inferiora lanoso-pubescentia. *Panicula* spithamaea — do-

drantalis, lineari-angustata, stricta, saepe interrupta, viridula. *Glumae* 1-nerves l. inferior paulo brevior 3-nervis, flosculo plerumque nonnihil longior (flosculo brevior *Ell.*), caudula utriusque circiter lineali.

Obs. Planta foliis convolutis pubescentibus cl° Bosc (in herb. Mertensii) dicitur *Ar. lanuginosa.* — Mühlenbergii gramen (Schult. Mant. 2, p. 210), cujus glumae flosculo multo breviores, seta intermedia longissima et panicula densa dicuntur, neutiquam huc referendum videtur.

ramosa (l. l. p. 84).

longifolia (ibid.)

caerulescens (l. l. p. 83). — *Aristida depressa Retz* (cuj. v. spp. Ind. or.) non diversa videtur.

purpurascens Poir. Paniculae lineari-contractissimae radiis binis, paulo superius floriferis; Glumis simpliciter l. subrostrato-acutis flosculo 3 — 4-lineali paulo- (superiore eodem interdum $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$-) longioribus; Setis patentibus, subaequalibus flosculo triplo longioribus; Foliis planiusculis l. subconvolutis.

Aristida purpurascens. Kth. Agr. syn. p. 196. — *Ar. racemosa Mhlbg.* — *Ar. affinis Kth.*

Chaetaria purpurascens PB. R. et S. II. p. 390. — *Chaet. affinis Schult.* Mant. 2. p. 210.

V. spp. Am. bor.

Culmus 2-pedalis, compressiusculus, inferne adpresso-ramosus. *Vaginae* internodio longiores, inferiores villosulae. *Ligula* brevissima ciliatula. *Folia* laevia, saepe complanata et lineam lata, inferiora dodrantalia — pedalia. *Panicula* spithamaea — pedalis, angustata, lucidula, pallens. *Radii* inferiores magis remoti: alter subuniflorus, alter 3 — 4-florus. *Glumae* sub- 3-nerves: inferior paulo latior et longior. *Setae* fere pollicares, subpurpurascentes, media parum major.

hystrix (l. l. p. 83). — *Aristida hystrix Thbg.!* Cap. 1. p. 394. *Sw.!* obs. p. 42. Kth. Agr. syn. p. 191. (excl. syn. N. ab Es.) — *Chaetaria hystrix PB.*

Radiis distinctissime angulatis, hispidis, quam congenerum crassioribus facile distinguitur. — Ob glumas *Thunbergio* aequales et flosculo breviores dictas, syn. ejus in Act. Petrop. l. l. exclusi, dum specimina ab ipso cel. viro inscripta me de identitate suae et Linn. fil. plantae certiorem reddiderunt.

laxa (l. l. 85.)

pallens (ibid.) — Variat:

a) spithamaea (rarius pedem excedens); foliis brevibus, laevibus; panicula compacta (non computatis setis bipollicari); Gluma inferiore plerumque acuta tantum; Setis flosculo 6-lineali sexies longioribus, contractiusculis.

Aristida murina Cav. R. et S. II. p. 399. Kth. Agr. syn. p. 192.

b) sub-bipedalis; Foliis longis, laevibus; panicula laxa (non comput. setis spithamaea); Setis flosculo 6-lineali octies longioribus, patentibus.

c) sub-bipedalis; foliis longis, laevibus scabriusculisve; panicula paulo densiori; setis flosculo 5-lineali 18^{ies} longioribus, contractis (genuina *Ar. pallens Cav.*)

d) pl. min. spithamaea; foliis quam in *b* et *c* brevioribus, tenuioribus; panicula laxa, lucida (non comput. setis palmari — spithamaea); setis flosculo 5-lineali sexies longioribus, patentibus.

complanata (l. l. p. 85. quae est: *Chaetaria laevis N. ab Es.!* et cujus loco eam ob rem ponatur: *Aristida laevis Kth.* Agr. syn. p. 193).

β) *Flosculo infra divisionem torto.*

capillacea (l. l. p. 87). adde syn: *Ar. elegans Rdge.* Guian. tab. 30.

squarrosa (l. l. p. 84). deleatur syn. et add. Kth. Agr. syn. p. 188. (excll. synn Mchx. et Mhlbg.) — *Chaetaria squarrosa Schult.* Mant. 3. p. 577.

riparia. Paniculae contractae radiis 2 — 4^{nis}, plerisque a basi floriferis; Glumis acuminatis: inferiore, superiore paulo l. $\frac{1}{4}$ longiori, flosculo ad divisionem usque torto et (demum) 7-lineali circ. $\frac{1}{3}$ breviori; Setis patentibus, flosculo sesqui-longioribus: media paulo majori; Foliis plerumque convolutis, laevibus.

V. spp. Bras.

Culmus 2-pedalis, inferne erecto-ramosus. *Vaginae* glabrae. *Ligulae* juniores longo-ciliares, adultae tomentosae. *Folia*, ubi complanata, circiter lineam lata, inferiora pedalia. *Panicula* subsimplex, angustata, inferne subinterrupta, dodrantalis. *Glumae* 1-nerves. *Flosculi* in junioribus non nisi 4-lineales.

chapadensis. Paniculae (maximae) laxissimae, subsecundae, nutantis radiis 2 — 4^{nis}, superius floriferis; Glumis subaequalibus, acuminatis, flosculo ad divisionem usque torto et 13 — 15-lineali duplo brevioribus; Setis patentibus flosculo $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ longioribus: media paulo majori; Foliis planis convolutisque, glabris.

V. spp. Bras.

Culmus cum panicula 4-pedalis, simplex. *Vaginae* internodio breviores, glabrae l. ad faucem puberulae. *Ligula* margo angustissimus, prominulus. *Folia* inferiora ultrapedalia. *Panicula* ultra-sesquipedalis, laxissima et lucidissima, fuscescendo-purpurascens. *Spiculae* ut in praecedente, sed glumarum subaequalium superior (nec inferior) paulo major et flosculus longior.

implexa. Paniculae subcontorto-coarctatae radiis 2 — 3^{nis}, fere a basi floriferis; Glumis acuminatis: inferiore, superiore circiter $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ l. paulo tantum longiori, flosculo ad divisionem usque torto et 14 — 24-lineali duplo breviori; setis pl. min. patentibus, flosculo, ubi brevior, $\frac{1}{4}$ longioribus, ubi longior, ipso brevioribus: media parum majori; Foliis plerumque convolutis, pl. min. laevibus.

V. spp. Bras.

Culmus cum panicula 2 — 3-pedalis, simplex. *Vaginae* internodio longiores, glabrae, interdum fauce barbatae. *Ligula* margo angustissimus, prominulus. *Folia* saltem laeviuscula, complanata circ. lineam lata, inferiora sesquipedalia. *Panicula* cylindraceo-compacta, subtorta, densissima, spithamaea aut longior, pallida. *Glumae* 1-nerves.

b) *Setis flosculi lateralibus erectis, media reflexo-patente.*

virgata (l. l. p. 86). dele syn. et ejus loco pone: conf. *Ar. racemosa Mhlbg.* (*Ar. affinis Kth.* Agr. syn. p. 187).

gracilis (ibid.) — Flosculus interdum punctis fuscis transversim 3 — 4-fasciatus.

dichotoma (l. l. p. 87).

lanosa Mühlenb. Paniculae (elongatae) contractae radiis subsolitariis, (fere) a basi floriferis; Glumis rostrato-acuminatis, paulo inaequalibus, flosculum 4-linealem subaequantibus (inferiore eodem paulo longiori); Setis lateralibus erectis patulisve longitudine flosculi, media reflexa eodem duplo longiori; Foliis pl. min. convolutis (vaginis tomentoso-lanosis).

Aristida lanosa. Schult. Mant. 2. p. 210. Ell. Car. 1. p. 143. Kth. Agr. syn. p. 197.

V. sp. Louisian.

Culmus in specimine nostro abscissus cum panicula ultra- 3-pedalis, strictus. *Vagina* (superior) inferne glabra, dehinc fere ad apicem usque tomentoso-lanosa. *Folium* (supremum) ultrapedale, inferne subcomplanatum et circ. lineam latum, paulo superius convolutum, supra scabrum. *Panicula* sesquipedalis, viridula, similis paniculae *Ar. virgatae*. *Radii* distantes, erecti: inferiores digitales. *Glumae* brevi-rostratae, 1-nerves.

Obs. Cl. Elliott glumam exteriorem flosculo multo longiorem, Mühlenberg glumas eodem non nisi paulo longiores dicit. In nostro specimine gluma superior flosculum aequat, inferior eundem excedit. — Setae interdum

adeo subaequali-patulae, ut de sectione, cui speciem adjudices, dubius sis; tamen media semper magis reflexa et in spiculis pluribus laterales pl. min. stricto-erectae.

oligantha Mchx. Paniculae simplicissimae, depauperatae radiis solitariis (abbreviatis), subunifloris; Glumis setoso-attenuatis, subaequalibus flosculo 7-lineali $\frac{1}{3}$ longioribus (flosculum subaequantibus *Mchx.*); Setis flosculo subduplo longioribus: lateralibus suberectis (caducis *Mchx.*), media paulo majori, reflexa; Foliis filiformi-convolutis.

Aristida oligantha. Kth. Agr. syn. p. 187.

Chaetaria oligantha PB. R. et S. II. p. 391. Mant. 2. p. 210.

V. sp. Pensylv.

Culmus 1 — sesqui-pedalis, pertenuis, inferne florifero-ramosus. *Folia* inferiora fere spithamaea. *Paniculam* nutantem dicit *Mhlbg.* *Glumas* cum eodem auctore et ego flosculo semper longiores vidi. Stipes flosculi glabriusculus.

B. *ARISTIDA* (genuina).

a) *Laciniis (setis) glabris.*

repens (l. l. p. 87).

hordeacea Kth. Paniculae thyrsiformis, oblongae, densae spiculis subsessilibus, fasciculatis; Glumis flosculum ultrabilinealem paulo superantibus: superiore rostrata inferiore setoso-acuminata paulo longiori; Arista aequa, fere a basi divisa: laciniis patulis flosculo subtriplo longioribus: media paulo majori; Foliis convolutis, brevibus.

Aristida hordeacea Kth. rev. gr. tab. 173. Agr. syn. p. 196.

Senegal.

Culmus dodrantalis, inferne florifero-ramosus. *Vaginae* glabrae. *Ligula* brevis, membranacea, ciliolata. *Folia* pl. min. sesquipollicaria. *Panicula* sesqui — bi-pollicaris. *Glumae* 1-nerves.

congesta (l. l. p. 88).

setifolia Hb. et *Kth.* Paniculae nunc contractae nunc laxiusculae, subsecundae, nutantis radiis binis: altero inferne anantho; Glumis acutis l. subrostratis: superiore, inferiore circ. $\frac{1}{4}$ majori, flosculum (tortilem) 3 — 5-linealem pl. min. aequante; Arista aequa, fere a basi divisa: laciniis subaequalibus, patentibus, flosculo sesqui — bis et ultra longioribus; Foliis setaceo-convolutis, plerumque inferne pilis adspersis.

Aristida setifolia. Kth. Agr. syn. p. 189. — *Arist. arenaria Trin.* l. l. p. 87. (*Ar. sabulosa Kth.* Agr. syn. p. 196). — An huc quoque *Aristidae bromoides* et *coarctata Hb.* et *Kth.*?

Chaetaria setifolia R. et *S.* II. p. 396. N. ab Es. Agr. bras. p. 381. 382. V. spp. Bras.

Culmus spithamaeus — sesquipedalis, subfiliformis, patulo- et di- l. trichotomoramosus. *Vaginae* internodio multo breviores, glabrae. *Ligula* brevissima, membranacea. *Folia* pro plantae statura 1 — 5-pollicaria, setacea. *Panicula* palmaris — subspithamaea, plerumque stramineo-pallida. *Glumae* 1-nerves: superior flosculum nunc subaequans nunc eodem evidenter modo brevior modo longior. *Articulatio* flosculi cum arista nonnumquam minus manifesta, ut haec fere continua videatur. Laciniae aristae saepissime arcuatae.

diffusa (l. l. p. 86). est *Aristida vestita Thbg.!* adde synn. Kth. Agr. syn. p. 197. — *Arthratherum hystrix N. ab Es.* in Linnaea VII. p. 287.

Sieberiana (l. l. p. 88). adde syn. *Chaetaria Sieberiana Schult.* Mant. 3. p. 578.

stipoides (ibid.)

tuberculosa Nutt. Paniculae contractiusculae radiis binis: altero paulo supra basin, altero (l. utroque) superius florifero; Glumis setoso-rostratis, subaequalibus flosculo 5 — 7-lineali subduplo longioribus; Arista inferne tortili longe infra medium divisa: laciniis patentibus, sesqui — bi-pollicaribus, subaequalibus; Foliis compresso-convolutis, glabris.

Aristida tuberculosa. Kth. Agr. syn. p. 196.
Chaetaria tuberculosa Schult. Mant. 2. p. 211.

V. spp. Am. bor.

Culmus 1 — 3-pedalis, ramosus (ramorum basi tuberculum formante). *Vaginae* internodio breviores: inferiores saepe tomentoso-villosulae. *Ligula* brevissima, ciliatula. *Folia* angustissima, fere spithamaea. *Panicula* spithamaea, lucida, e spadiceo-purpureo et luteo varia. *Glumae* 1-nerves, cum setis suis ultrapollicares, brevissime bidenticulatae, carina excurrente in setam; inferior nonnihil longior. Laciniae *aristae* basi recurva complicatae.

b) *Arista plumosa.*

uniplumis (l. l. p. 89).

plumosa (ibid.) adde synn: *Arist. obtusa Delile*, quae est var. culmo glabrato, et quo pertinet *Stipagrostis obtusa N. ab Es.* in Linn. VII. p. 293. Kth. Agr. syn. p. 198.

ciliata (ibid.) adde synn. *Arist. plumosa Desf.* Fl. Atl. — *Arthratherum ciliatum N. ab Es.* in Linn. VII. p. 289.

pungens (ibid.)

pennata (l. l. p. 90).

capensis (ibid.) adde syn: Kth. Agr. syn. p. 195. (excl. syn. L. fil.) — *Arthratherum capense N. ab Es.* l. l. p. 288.

---

pag. 90. PAPPOPHORUM.

Subdivisionum 4, l. l. propositarum, partes florales satis fere inter se discrepant ut illas haud incongrue totidem genera diceres. Omnibus quidem communis est inflorescentia: *Juba* subpanicularis, pl. min. coarctata, et *Spiculae* 3 — 6-florae: flosculo supremo l. flosculis supremis tabescentibus; Sunt autem

Glumae in subdiv. *a* 1-nerves, in *b* 3 — 5 — 9-, in *c* et *d* 3 — 5-nerves; in *a*, *b* et *d* flosculis (non comput. eorum subulis) longiores, in *c* iisdem breviores.

Flosculi membranacei l. chartacei, in *d* inferne maximam partem subcoriacei. *Valvula inferior* in *a* 5-, in *b* et *c* 9-, in *d* 3-nervis; in *a* autem et in speciebus nonnullis subdivisionis *b*, inter nervos singulos fortiores alternant quatuor tenuiores, interdum subobsoleti; in *d* vero subularum trium quaevis manifeste trinervis est: nervis tenuioribus 6 in substantia valvulae subcoriacea evanescentibus, ita, ut in omnibus subdivisionibus valvula inferior typice 9-nervis sit. — *Subulae* in *a* 13, in *b* 9, (plumosae) in *c* 7 — 9, in *d* 3; singula vero in hac (*d*) quasi e setis 3 conflata; Setae in *a*, *b* et *d* ad valvulae marginem usque liberae, in *c* basi membrana tenui junctae.

Antherae modo oblongae, modo lineari-oblongae, modo lineares.

Ovarium in *a*, *b* et *d* glabrum; in *c* apice puberulum.

Fructus, si pro quavis subdivisione constans esset, genericam notam suppeditare solus quidem valeret; in *d* autem etiamnum incognitus, in *a* et *b* oblongus, teres l. depressiusculus, eberbis dorsoque latiuscule et leviter excavatus, in *c* linearis, apice barbulatus et dorso sulco exaratus est; quibus notis haec subdivisio, insuper glumis brevioribus insignis, a reliquis pro se generice recederet, nisi longitudo scutelli (nota alias distinctissima, constans et reliquis longe praestantior), albumine $\frac{2}{3}$ brevioris, pariter in subdivisionis *a* specie (*Papp. mucronulato*) occurreret, scutello in congenere *Papp. alopecuroide* albuminis duas tertias partes occupante!

Addatur subdivisioni *a*:

Pappophorum mucronulatum N. ab Es. Juba thyrsiformi, sublineari, subinterrupto-lucidula; Subulis glabris glumas longitudine aequantibus.

Papporh. mucronulatum N. ab Es.! Agr. bras. p. 412. Kth. Agr. syn. p. 255.

V. sp. Bras.

(In *Papp. alopecuroideo* subulae glumis bis longiores).

Subdivisionis *b* spiculae dicantur bi-florae, cum rudimento tertii.

Subdivisioni *c* adjungatur:

Pappophorum sinaicum. Juba oblonga, coarctata; Flosculis pilis adspersis; omnibus 7- (vel infimis sub- 9-) subuliferis.

V. spp. e mont. Sinai.

Plantula 3-pollicaris, caespitosa. *Vaginae* villosulae. *Ligula* membranacea, brevis, laciniata. *Folia* plana, ultrapollicaria, tenuissime pubescentia. *Juba* circ. pollicaris, densiuscula, tota pallide viridis. *Gluma* inferior brevior 3-, superior, flosculum suum ad subularum basin usque aequans, 5-nervis. *Valv. inferior* 9-nervis, plerumque subulis 7 (rarius, in inferioribus, 9) terminata: subulis inferne membrana tenui junctis. *Flosculi* 3 — 4 superiores minores, tabescentes (in speciminibus nimis juvenilibus difficiles distinctu, ita, ut de numero subularum in extimis, cum inferioribus nimis arcte conglutinatis, rite judicare non ausim, utrum 7 an pauciores sint. *Ovarium* mihi barbulatum visum.

Obs. An *Pappophorum pumilio* nostrum (l. l. p. 92) est *Papp. squarrosum Russel?* (ob subulas squarrosas et patriam).

pag. 93. LEPIDEILEMA.

Lepideilema lancifolium (l. l.) est *Streptochaeta spicata Schrad.* N. ab Es. Agr. bras. p. 536. Trin. ic. gram. XXV. tabb. 296. 297.

pag. 357. UNIOLA.

Deleatur inter species *Uniola capensis* (l. l. p. 360), quae cum *Poa sicula* genus Linkii bonum *Brizopyrum* constituit.

thalassica (l. l. p. 359). add. patriam: Chile. — Definitio plantae femineae. Masculae valvulam inferiorem non nisi 5-nervem vidi (quae cel° KUNTHIO 11-nervis dicitur. — Folia in mare convoluta, pungentia, conferto-disticha; in femina latiora, longiora, minus conferta.

Post hanc inseratur

Uniola prostrata. Jubae angustatae radiis inferne non longe nudis; Spiculis elliptico-linearibus, compressis, 5—14-floris: flosculis acutiusculis, omnibus fertilibus; Valvula inferiore lanceolato-ovata, 9-nervi; Foliis convolutis, ramorum sterilium subdistichis.

Poa prostrata Hb. et *Kth.* Kth. rev. gram. tab. 144. — *Poa arenaria Willd.* et Sprgl.

Megastachya prostrata R. et *S.* II. p. 590.

V. sp. Chil.

Speciminis nostri juba densiuscula, e spiculis circ. 20 composita. *Ligula* ciliaris, ad margines barbata. Planta feminea; sed filamenta in spiculis omnibus.

spicata (ibid.) loco *Willd.* pone *L. sp. pl. ed.* 1.

Ante *gracilem* (l. l. p. 360) inseratur

Uniola racemiflora. Jubae angustatae, densae radiis racemosis, simplicissimis, fere a basi floriferis; Spiculis ovatis, compressis sub- 9-floris: Flosculis (4) inferioribus sterilibus; Valvula inferiore ovato-lanceolata, obsolete 7-nervi; Foliis convolutis.

V. sp. Doming. (Mis. b. Sprengel s. n. *Eleusines procerae sibi.*)

Jubae pars, quae prostat, superior, fere spithamaea. *Racemi* singuli fere pollicares, densiflori, straminei.

pag. 360. B R I Z A.

spicata (l. l. p. 361). Glumae flosculos suos nunc aequantes, nunc iisdem breviores. Flosculi inferne pubescentes.

media (ibid.) Flosculi glabri.

Subdivisio *b* (l. l. p. 362.) excludit *Brizas barbatam et subaristatam, Chascolytrum Desv.* inscribenda. — Vix de differentia specifica specierum: *LaMarckianae, trilobae* et *erectae*, saltem duarum posteriorum, me persuasum habeo.

barbata et *subaristata* (ibid.) contra genus proprium constituunt, *Calothecam* Desv.; cui

Panicula. Spiculae obovatae l. ellipticae, subangulato-compressae, 7 — 10-florae. *Glumae* flosculis suis paulo breviores, nunc totae membranaceae et 1-nerves, nunc dorso herbaceae et 3 — 5-nerves. *Flosculi* distiche imbricati, compressi, membranaceo-chartacei l. dorso coriaceo-chartacei, basi barbulati: *Valv. inferior* (expansa) flabelliformis, paulo infra apicem l. apice setam exserens, interdum praeter nervos plures abbreviatissimos) 3 — 7-nervis; *Valv. superior* fere duplo brevior, demum depresso-complanata. *Fructus* (cujus pericarpium in *Briza* apice saltem solubile) caryopsis oblonga, subtrigona, libera, eberbis, dorso excavata, scutello non nisi $\frac{1}{3}$ longior. (*Brizae* fructus lenticularis, depressus, valvulae superiori adhaerens, dorso complanatus vel non nisi leviter concavus, scutello multo longior).

---

pag. 364. G L Y C E R I A.

fluitans (ibid.) Post eam inseratur

Glyceria acutiflora Torr.! Paniculae elongatae, pl. min. contractae radiis binis: altero fere a basi, altero superius adpresso-paucifloris; Spiculis line-

aribus, sub- 7-floris; Flosculis 4-linealibus, acuminatis; Culmo compresso; Ligula longa, exserta.

V. spp. Am. bor. (Olim a Sprengelio acc. sub. nom. *Festucae magellanicae LaM.* cum?)

Facies *fluitantis*. *Culmus* 2 — 3-pedalis, totus vaginis glabris tectus. *Folia* angusta, plana, mucronulata, spithamaea, glauca. *Panicula* pedalis, angusta, subpauciflora.

spectabilis (ibid.) adde synn: *Hydrochloa aquatica Hartm.* — *Exydra Endl.* Fl. Poson.

Post eam ponantur:

Glyceria caspia. Paniculae pl. min. contracto-flaccidulae radiis 2 — 5^{nis}, aliis a basi, aliis superius floriferis; Spiculis oblongis, 3 — 4-floris; Flosculis linealibus, obtusiusculis; Culmo (adscendente) compresso; Ligula breviuscula, subtruncata.

V. spp. e Talüsch. (In fruticetis montium sterilium).

Culmus pl. min. pedalis. *Vaginae* internodium aequantes l. eodem longiores. *Ligula* linea brevior. *Folia* sensim longiora, suprema fere dodrantalia. *Panicula* satis multiflora, dodrantalis, glauca.

Glyceria pallida. Paniculae diffusae, flaccidae radiis 2 — 3^{nis}, inferne nudis; Spiculis sub-lineari-oblongis, 5-floris; Flosculis ultralinealibus, denticulato-obtusis; Culmo (decumbente) compresso; Ligula mediocri, obtusa.

Poa dentata Torr.! Fl. I. p. 107.

Windsoria pallida Torr. Cat. pl. New-York. p. 92.

Triodia pallida Spr.

Uralepis? pallida Kth. Agr. syn. p. 319.

V. spp. Am. bor.

Culmus radicans, sesquipedalis. *Vaginae* internodio breviores. *Folia* digitalia. *Panicula* basi folio involucrata, palmaris et ultra, pallide viridis. *Radii* plerumque bini.

nervata (ibid.) adde syn: *Glyceria Michauxii Kth.* rev. gr. tab. 85.

Post *canadensem* (l. l. p. 366.) addatur

Glyceria elongata. Paniculae lineari-angustatae radiis 1 — 2, racemiformibus, a basi floriferis; Spiculis oblongis, sub- 4-floris; Flosculis vix linealibus, acutiusculis; Culmo compresso; Ligula brevissima.

Poa elongata Torr.! Fl. I. p. 112. — *P. Torreyana Spr.* n. Entd. II. p. 104. Schult. Mant. 2. p. 300. Kth. Agr. syn. p. 362.

V. spp. Am. bor.

Culmus erectus, 3-pedalis. *Vaginae* internodio parum breviores. *Folia* dodrantalia et ultra. *Panicula* secunda, apice nutans, dodrantalis, fuscescendo-glaucescens.

---

pag. 366. M E L I C A.

ciliata (l. l. p. 367). Var. * species propria, eaque:

Melica persica Kth. Panicula thyrsiformi; Pedicellis barbatis; Glumis inaequalibus, acutis, subaequilatis: superiore flosculos superante; Flosculo unico perfecto, simpliciter acuto, dorso undique dense villoso.

Melica persica Kth. rev. gr. tab. 89. Agr. syn. p. 375.

V. spp. Pers. et Talüsch.

Spiculae plerumque quam in *ciliata*, cui similis, majores.

Post *papilionaceam* (l. l. p. 368) inserenda

Melica violacea Cav. Panicula racemali; Pedicellis barbulatis; Glumis inaequalibus: inferiore latissima, obtusissima, flosculis longiori; Flosculo unico perfecto, marginem versus pilosulo, membranaceo-appendiculato.

Melica violacea Cav. ic. tab. 472. f. 2. R. et S. II. p. 527. (an syn. Desrouss.?) Kth. Agr. syn. p. 378.

V. spp. Chil.

Culmus fere pedalis, superne asperiusculus. *Vaginae* sursum asperiusculae. *Ligula* 2 — 3-linealis, decurrens. *Folia* lineam lata, sursum asperiuscula, pl. min. 2-pollicaria. *Panicula* 4-pollicaris, racemiformis, secunda. *Radii* 2 — 1, 2 — 3-flori. *Spiculae* ultra- 4-lineales. *Gluma* inferior 7-nervis, superior ¼ brevior, totidem nervis notata, multo angustior, flosculum perfectum aequans. *Valvula inferior* flosculi perfecti tuberculato-scabra, acutiuscula, 7-nervis praeter nervos nonnullos adventitios.

Ante *altissimam* (l. l. p. 370) ponatur

Melica scabrosa. Panicula subthyrsiformi-racemali; Pedicellis barbulatis; Glumis aequalibus, acutis, flosculis parum brevioribus; Flosculis 2 — 3 perfectis, scabrosis, membranaceo-appendiculatis. (Foliis angusto-linearibus).

Melica scabrosa Trin. in Bung. florula Chinensi (Mém. de divers sav. II. p. 146).

V. spp. Chin.

Culmus sesquipedalis, totus tectus *vaginis* scabriusculis. *Ligula* acuto-biloba. *Folia* scabriuscula, sensim longiora, superiora spithamaea. *Panicula* strictiuscula, spithamaea, subflavendo-albens. *Radius* infimus distans, saepe patens.

Post *macram* (l. l. p. 371) addatur

Melica imperfecta. Panicula contractiuscula; Pedicellis scabris hispidisve; Glumis inaequalibus, acutiusculis, flosculis pl. min. brevioribus; Flosculo unico perfecto, glabro, inappendiculato, subunico imperfecto, humiliori. (Foliis angusto-linearibus).

V. spp. Californ.

Culmus sesquipedalis. *Vaginae* sursum scabrae, internodio longiores. *Ligula* lacero-dentata. *Folia* scabriuscula, spithamaea. *Panicula* dodrantalis. *Radii* 3 — 5^{ni}, subfasciculati, breviores a basi-, longiores paulo superius floriferi. *Spiculae* 2-lineales. *Glumae* sub- 5-nerves: inferior flosculis fere dimidio-, superior iisdem parum l. paulo brevior. Flosculi perfecti *valvula* inferior acuta, 7-nervis, superiore subbrevior. *Flosculus imperfectus* perfecto dimidio brevior, obtusiusculus, interdum cum altero minutissimo.

---

pag. 371. P O A.

Numerosas hujus generis species ita disponendas propono:

A, Spiculae ovatae; Gluma inferior flosculo suo paulo — rarius fere dimidio brevior (*POA*).

a, Radii in semiverticillo plusquam bini,

α, Flosculi distincte nervati.

β, Flosculi obsolete l. distinctiuscule tantum nervati.

b, Radii solitarii, bini, (numquam plures).

B, Spiculae lineares; Gluma inferior flosculo suo plus dimidio brevior (*ATROPIS*).

A, *a*, *α*.

laevis (l. l. p. 78).
plebeja (l. l. p. 77).
implexa (l. l. p. 78.) add. syn. *Poa Sieberiana Spr.* cur. post. p. 35.
umbrosa (l. l. p. 76).

Poa Hohenackeri. Paniculae patulae radiis quinis, subfiliformibus, laeviusculis: inferioribus superne-, superioribus fere a basi floriferis; Spiculis 5-floris, brevissime pedicellatis l. subsessilibus; Flosculis distincte ner-

vatis, lineari-lanceolatis, acutis, dorso, ad nervos laterales basique contortiplicato-lanatis; Ligulis brevissimis; Radice subrepente.

V. spp. Cauc. merid.

Culmus 1 — $1\frac{1}{2}$-pedalis, compressiusculus, tenuis. *Folia* angustissima, compresso-convoluta, inferiora spithamaea, laevissima. *Panicula* angusta, bipollicaris, glaucescens. *Radii* breves, cum spiculis ad summum 8-lineales. *Spiculae* circiter 2-lineales.

Poa versicolor Bess. Paniculae patulae, pl. min. laxae radiis subternis, angulato-filiformibus, asperiusculis, inferne nudis; Spiculis 3 — 5-floris, pedicello longioribus; Flosculis (satis) distincte nervatis, lanceolatis, acutis, ad carinam et saepe etiam ad nervos marginales pl. min. villosulis, basi contortiplicato-lanatis; Ligulis productis; Radice subrepente.

Poa versicolor Bess.! Schult. Mant. 2. p. 303. — *P. rupestris MB.!* herb.

V. spp. Podol. Variet. viridifloram e montib. Altaic.

Culmus basi decumbens et radicans, inferne interdum ramosus. *Folia* lin. 1 — 2 lata, flaccidula, deorsum scabriuscula, brevi-acutata, spithamaea. *Panicula* pl. min. nutans, e viridi et spadiceo, interdum etiam e purpureo varia, vel tota pallide virens. — *Flosculi* in var. viridi distinctius nervati quam in versicolori.

sudetica (l. l. p. 70). excl. var. * sub *α*.

Poa longifolia. Paniculae contractiusculae radiis 2 — 4nis, subangulato-filiformibus, scabris, inferioribus inferne nudis; Spiculis 3 — 4-floris, plerumque brevissime pedicellatis; Flosculis distincte nervatis, lanceolatis, acutis, nudis; Ligulis brevissimis; Radice subrepente. (Vaginis teretibus, foliis angustissimis).

*Poa sudetica α** (l. l. p. 70.) in Meyeri Verz. cauc. u. casp. Pfl. Petrop. 1831. p. 19.

* Panicula interrupta, radiis abbreviatis, omnibus a basi floriferis.

V. spp. Cauc.

Culmus fere 3-pedalis, teres. *Vaginae* laeves. *Ligula* vix ulla. *Folia* fere semper convoluta, uno alterove (praesertim culmeo) complanato et lineam lato: fasciculorum praelonga, interdum ultrasesquipedalia, strictiusculo-erecta. *Panicula* 4 — 5-pollicaris, subsecunda et paulo nutans, nunc tota nunc superne tantum contractiuscula et densiuscula, fusco-viridis, similis *Poae sudeticae.*

trivialis (l. l. p. 70).

A, a, β. *)

lanuginosa (l. l. p. 77).

lanigera (ibid.)

Poa chilensis. Paniculae compactae radiis 3 — 5^{nis}, teretiusculis, laeviusculis scabrisve, fere semper a basi floriferis; Spiculis 3 — 5-floris, perbrevi-pedicellatis l. subsessilibus; Flosculis obsolete nervatis, lanceolatis, acutiusculis, aut undique nudis aut basi parcissime contortiplicato-infimisque dorso villosis; Ligulis pl. min. productis; Radice fibrosa, saepe stolonifera.

V. spp. Chil.

Culmus spithamaeus — sesquipedalis. *Folia* convoluta, inferiora complanata, in minori planta digitalia, in majori ultrapedalia. *Panicula* digitalis, saepe sub-lobata, flavendo-virens.

Poa koelerioides. Paniculae sublineari-coarctatae radiis 2 — 3^{nis} solitariisque, subangulatis, scabris: inferioribus inferne brevi spatio nudis; Spiculis sub- 5-floris, pedicello longioribus; Flosculis subobsolete nervatis,

*) Species enumeratae secundum paniculam compactam — sensim magis explicatam et patentem.

lanceolato-ellipticis, obtusiusculis, plerumque pone apicem cuspidulatis, nudis; Ligulis breviusculis; Radice repente?

V. spp. Chil.

Culmus pedalis et ultra, strictus. *Vaginae* internodio breviores. *Ligula* lineam ½ et qu. exc. longa. *Folia* fere semper convoluta, rarius complanata et lineam lata, pl. min. palmaria: fasciculorum terminalia interdum spithamaea. *Panicula* perangusta, digitalis, albendo-virens. *Valv. superior* ad nervos tenuissime ciliatula.

Poa dahurica. Paniculae pl. min. contractae radiis 2 — 3nis, subfiliformibus, scabris, fere a basi floriferis; Spiculis sub- 4-floris, brevissime pedicellatis; Flosculis obsolete nervatis, (subovato-) lanceolatis, acutiusculis, ad carinam nervosque marginales pubescendo-villosulis, basi nudis l. villis aliquot brevissimis munitis; Ligulis productiusculis (suprema producta); Radice fibrosa.

V. spp. Dahur.

Culmus palmaris — spithamaeus. *Folia* angustissima, subconvoluta, pl. min. pollicaria, cum culmo vaginisque glaucescentia. *Panicula* circ. pollicaris, plerumque sublineari-angustata (rarius patula), pallide viridis.

Poa linearis. Paniculae sublineari-angustae, pl. min. secundae radiis subternis (brevissimis), subangulatis, scabris, plerumque a basi floriferis; Spiculis sub- 5-floris, brevissime pedicellatis; Flosculis obsolete nervatis, lineari l. lanceolato-ellipticis, obtusiusculis, ad carinam nervosque marginales villosis, basi contortiplicato-lanatulis; Ligulis productis; Radice fibrosa.

Poa linearis Trin. in Bung. florula Chinensi (Mém. de div. sav. II. p. 145).

V. spp. Chin. bor.

Culmus debilis, pertenuis, compressiusculus, pedalis et altior, cum rel. partibus glaucus. *Vaginae* scabriusculae. *Folia* tenuissima, ultrapalmaria. *Panicula* 1 — 2-pollicaris, perangusta.

altaica (l. l. p. 72). adde patriae: Cauc. or.

Poa sphondylodes. Paniculae angustae (adultioris verticillato-patulae) radiis sub-4nis (brevissimis), subangulatis, scabris, a basi floriferis; Spiculis 4 — 5-floris, subsessilibus l. brevipedicellatis; Flosculis obsolete nervatis, lineari-lanceolatis, pl. min. acutis, ad carinam nervosque marginales densiuscule ciliato-villosis, basi contortiplicato-lanatis; Ligulis productis; Radice fibrosa.

Poa sphondylodes Trin. ap. Bunge l. l. p. 145.

V. spp. Chin. bor.

Culmus 1 — $1\frac{1}{2}$-pedalis, firmus et strictiusculus, scabriusculus, cum rel. part. pallide viridis, superne longe nudus. *Vaginae* laeviusculae. *Folia* plana, lineam dimidiam lata, pl. min. palmaria. *Panicula* digitalis, strictiuscula, junior linearis et contracta, adultior quasi interrupto-verticillata.

glumaris (l. l. p. 69). add. syn. *P. eminens Presl.* rel. Haenk. I. p. 273. (teste Thiele in Linn. IX. 4.).

compressa (l. l. p. 73).

Poa attenuata. Paniculae patulae radiis 2 — 3nis, angulato-filiformibus, asperis, inferne non longe nudis; Spiculis sub- 5-floris, brevipedicellatis; Flosculis obsolete nervatis, lanceolatis, attenuato-acutis, ad carinam nervosque marginales villosulis, basi parum contortiplicato-lanatis: Ligulis productis; Radice fibrosa.

Poa attenuata Trin. in Bung. suppl. ad fl. Alt. (Mém. de div. sav. II. p. 527).

V. spp. Altaic.

Culmus semipedalis, strictus, glaucescens. *Folia* angustissima, subconvoluta, vix pollicaria. *Panicula* 1 — $1\frac{1}{2}$-pollicaris, radiis brevibus.

ochotensis. (l. l. p. 67).

Poa urssulensis. Paniculae patulae radiis subternis, subangulato-filiformibus, asperis, inferne nudis; Spiculis 3 — 5-floris, pedicello longioribus; Flosculis distinctiuscule nervatis, elliptico-lanceolatis, obtusiusculis, ad carinam nervosque marginales villosulis, basi parce brevique contortiplicato-lanatis; Ligulis (excepta suprema breviuscula) brevissimis; Radice fibrosa.

Poa urssulensis Trin. in Bung. suppl. ad fl. Alt. l. l. p. 527.

V. spp. Altaic.

Culmus sesquipedalis. *Folia* angusta, latiora vix lineam et plerumque non nisi lin. dimidiam lata, palmaria. *Panicula* vix spithamaea, subfuscescendo-viridis. — Affinitas *Poae versicoloris Bess.*, sed tota erecta, ligulae brevissimae, flosculi minus distincte nervosi, non acuti apicisque margo magis convexus.

violacea (l. l. p. 78).

fulva (l. l. p. 68).

rotundata (ibid.).

nemoralis (l. l. p. 73). Varietati *d* subjungatur varietas *taurica*: culmo satis tenui, flaccidulo, superne deorsum aspero, panicula patula, spiculis majoribus, 3- l. sub- 4-floris, flosculis basi liberis. — Varietati *e* adnumeranda videtur *Poa rariflora DeC.* Cat. hti. Par. 1815.

Poa bryophila. Paniculae patulae radiis 2 — 3nis, angulatis, laeviusculis, inferne nudis; Spiculis sub- 3-floris, pedicello longioribus; Flosculis obsolete nervatis, ovatis, acutiusculis, dorso lateribusque villosulis, basi nudis; Ligulis productiusculis; Radice fibrosa.

V. spp. e freto Sinjawin.

Caespitosa. *Culmus* spithamaeus et ultra, compressus, superne longe nudus. *Vaginae* internodio longiores. *Ligulae* lineam dimidiam longae, acuto-lacerae. *Folia* compressa, pl. min. pollicaria. *Panicula* sesqui — bi-pollicaris, e flavo et fusco varia.

pratensis (l. l. p. 76).
serotina (l. l. p. 75).
flexuosa (l. l. p. 67).
caucasica (l. l. p. 68).
subfastigiata (l. l. p. 69).

A, b.

Poa desertorum. Paniculae simplicissimae (pauperae, angustissimae et brevissimae) radiis solitariis binisve (brevissimis, 1-floris); Spiculis 2 — 4-floris, pedicello (radio) longioribus; Flosculis obsolete nervatis, lanceolatis, subaciculato-acutis, undique nudis; Ligulis productis; Radice fibrosa.

V. spp. e deserto Kirghis.

Caespitosa. *Culmus* digitalis l. ultrapalmaris, pertenuis, basi dense vestitus vaginis emarcidis laceris, quasi bulbum oblongum et apice praemorsum referentibus. *Folia* subcapillaria: fasciculorum ultrapollicaria, culmea breviora. *Panicula* semipollicaris. *Spiculae* e purpureo et laete viridi variae.

albida (l. l. p. 77).

Poa Cummingii. Paniculae compactae radiis 2nis solitariisque, teretiusculis, laevibus, a basi floriferis; Spiculis sub- 5-floris, brevissime pedicellatis; Flosculis distincte nervatis, elliptico-lanceolatis, acutiusculis, ad carinam villosulis, basi nudis; Ligulis productis; Radice subrepente?

V. sp. Chil.

Culmus fere dodrantalis, cum rel. part. siccus stramineus. *Folia* convoluta l. compressa tantum, mucronulato-obtusa, ultrapalmaria. *Panicula* densa, lineari-oblonga, circ. bipollicaris. *Valv. inferior* basi lateribus ciliolata, inter nervos principales interdum (nec flosculorum omnium) nervos gerit accessorios 2, minus distinctos, unde hoc gramen, ipso non repugnante habitu, ad *Uniolam* accedit; tamen vel ob paniculam veram (i. e. axin distincte articulatum) Pois accensendum; nam et in aliis (v. gr. in *Poa pratensi*), praesertim in spiculis flosculos solito plures ferentibus, flosculi inferiores interdum 7-nerves occurrunt. Simillimam insuper e California habeo, a P. Commingii non nisi foliis angustissimis setaceo-convolutis et nervis minus distinctis abludentem, cui valvula inferior constanter 5-nervis.

Poa tristis. Paniculae contractae racemiformis radiis (paucifloris) subbinis, angulatis, asperis, inferne nudis; Spiculis sub- 3-floris, pedicello parum longioribus; Flosculis distinctiuscule l. quandoque satis distincte nervatis, ovato- l. elliptico-lanceolatis, acutis, ad carinam nervosque pubescendo-villosulis, basi brevi- et subparce contortiplicato-lanatis; Ligulis productis; Radice fibrosa.

Poa tristis Trin. in Bunge suppl. ad fl. Alt. (Mém. de div. sav. II. p. 528).

V. spp. Alt.

Culmus digitalis l. vix spithamaeus. *Folia* satis angusta, compressa, mucronulata, sursum sensim longiora, 1 — 2-pollicaria, saturate viridia. *Panicula* (in junioribus linearis) racemiformis, pl. min. bipollicaris, purpurascendo-atra. *Glumae* acutissimae, aequales, flosculis paulo breviores.

aspera (l. l. p. 72).
arenantha (l. l. p. 66). Var. vidi macram, subunifloram, e freto Sinjawin.
pallens (l. l. p. 71).
distichophylla (ibid.).

annua (l. l. p. 62).
minuta (ibid.) Flosculi juniores basi contortiplicato-villosi, nec nisi demum nudi. *Glumae* acutae flosculis paulo breviores. Valvula inferior 5-nervis, nervis scabris. — Habitu (nec genere) a Pois abludit ob pedicellos solito longiores et flosculos subfastigiatos.

Poa pungens Torr.! Paniculae patentis radiis binis, tenuifiliformibus, laeviusculis, superne floriferis; Spiculis 3 — 5-floris pedicello longioribus l. eidem aequilongis; Flosculis distinctiuscule nervatis, lanceolato-linearibus, acutiusculis, ad carinam, nervos marginales inferne basique pubescendo-villosulis; Ligulis productiusculis; Radice stolonifera.

V. sp. Pensylv.

Culmus compressus, satis debilis, ultrapedalis, superne longe nudus. *Vaginae* internodio breviores. *Folia* plana et lin. 1½ lata vel compressa, mucronulata, inferiora palmaria, culmea multo breviora. *Panicula* lucidissima, paupercula, 2 — 3-pollicaris. — Nomen triviale minus aptum. — Nimis affinis *Poae stoloniferae Mühlbg.*, a qua flosculis longioribus et magis linearibus tantum differre videtur.

leptocoma (l. l. p. 64).
laxa (ibid.).
alpina (l. l. p. 65).

B. (ATROPIS).

α) *Flosculi obtusi, herbaceo-membranacei.*

angustata (l. l. p. 79).
phryganodes (ibid.).

β) *Flosculi obtusi, indurati, panicula unilaterali.* (*Fructus liber, antice leviter angulatus, dorso concavo-planiusculus*).

procumbens (l. l. p. 81). Synn. add. *Festuca procumbens Kth.* — *Poa rupestris With.* — *Glyceria procumbens Sm.*

dura (ibid.).

γ) *Flosculi obtusi, chartacei; Fructus liber, exangulatus, exsulcus.*

arenaria (l. l. p. 79). *Var.* α. add. syn. *Festuca distans Kth.* — Var. tenuiflora et panicula teneriori est *Aira miliacea Vill.!*

Var. β. adde syn. *Festuca Hostii Kth.* — Haec var. major magisque vegeta est *Festuca palustris Seen.!* — neque aliena est var. parva, panicula contracta et rigida, quae cel. Torrey dicitur *Poa fasciculata!*

Var. γ. adde synn: *Festuca thalassica Kth.* — *Hydrochloa maritima Hartm.*

Poa nootkaensis Presl. Paniculae subcontractae (sublinearis) radiis binis solitariisque, subfiliformibus, laeviusculis, superne floriferis; Spiculis 5 — 8-floris, brevipedicellatis; Flosculis subobsolete nervatis, lanceolatis, acutiusculis, nudis l. ad nervos inferne obsolete villosulis; Ligulis productis; Radice fibrosa.

Poa nootkaensis Presl.! rel. Haenk. I. p. 272.

V. spp. ex Am. bor.-occid. Sib. or.

Culmus 6 — 8-pollicaris, satis tenuis, totus vaginatus. *Folia* compresso-subconvoluta, supremum paniculae basin involucrans. *Panicula* angustissima, digitalis.

δ) *Flosculi acuti; Fructus adnatus, sulcatus, exangulatus.*

persica (l. l. p. 63).

Poa diaphora. Paniculae patulae radiis 2 — 5^nis^, subangulatis, scabriusculis, inferne pl. min. nudis; Spiculis 2 — 3-floris, pedicello longioribus

l. eundem subaequantibus; Flosculis obsolete nervatis, lanceolatis, aciculato-acutissimis, nudis; Ligulis productiusculis; Radice fibrosa.

Aira altaica Trin. in Bung. suppl. ad flor. Alt. l. l. p. 526.

V. spp. Alt.

Culmus sesquipollicaris — palmaris, basi saepe erecto- et florifero-ramosus, tenuis. *Ligulae* semilineales, obtusiusculae, lacinulatae. *Folia* angustissima, semipollicaria et breviora. *Panicula* pl. min. pollicaris, paupercula. *Radii* simpliciusculi, cum axi atrorubentes.

pag. 392. COLPODIUM.

bulboso (ibid.) subjungatur:

Colpodium filifolium. Pede brevius. Paniculae patentis radiis superne floriferis; Spiculis 2 — 4 — 6-floris: Flosculis fere ad medium usque obsolete villosulis; Valvula inferiore 5-nervi; Radice fibrosa.

V. spp. Monghol.

Valde affinis *Colp. bulboso* differt foliis radicalibus filiformibus nec, ut in illo, planis; radice non bulbosa, panicula depauperata, albente nec colorata.

pag. 395. ERAGROSTIS.

peruviana (l. l. p. 396) add. Patr. Chile.

plumosa (l. l. p. 398). Var. α add. patr. Mascaren., et synn: *Poa indica Bory.!* — *P. Boryana Willd.!* — *Megastachya Boryana R.* et *S.* p. 592.

sarmentosa (ibid.) adde syn. *N. ab Es.* in Linn. VII. p. 330. — *Spiculae* potius brevissime pedicellatae, juniores e viridi purpureoque variae. — Sarmentorum folia interdum fere filiformia.

Hanc excipiat:

Eragrostis cyperoides PB. Radiis solitariis, distantibus, a basi glomerato-floriferis, axillis nudis; Spiculis subsessilibus, ovatis, 3 — 5 — 11-floris; Flosculis ovatis, acutis, satis distincte nervatis; valvula superiore aequilonga, pubescendo-serrulata; Foliis convolutis, pungentibus; Ligula ciliari, subeberbi.

Poa cyperoides Thbg. Mém. des nat. de Mosc. III. tab. 7. — *Eragrostis cyp.* R. et S. II. p. 577.

V. spp. Cbsp.

interrupta (l. l. p. 399). syn. add. *Poa glomerata Desf.!*

rufescens (ibid.) var. α add. syn. *Eragr. solida N. ab Es.* Agr. bras. p. 501.

capensis (l. l. p. 400). Synn. add. *Eragrostis brizoides N. ab Es.* in Linn. VII. p. 328. *Megastachya brizoides R. et S.* — et patriae add. Guinea.

post *rubiginosam* (l. l. p. 401.) inseratur:

Eragrostis Bergiana. Paniculae patulae radiis solitariis, compositis, prope a basi floriferis, axillis nudis; Spiculis subsessilibus l. brevissime pedicellatis, oblongis, 8 — 12-floris; Flosculis ovatis, obtusis, mucronulatis, distincte nervatis; valvula superiore aequilonga, tenuissime serrulata; Foliis linearibus, fasciculorum brevissimis; Ligula ciliari, eberbi.

Poa Bergiana Kth. rev. gr. tab. 189.

V. sp. Cbsp.

Culmus 6 — 8-pollicaris, repens. *Fasciculi foliorum* in parte culmi repente confertissimi, pollice pl. min. breviores. Ex eodem culmo rami floriferi erecti, bifolii: foliis subamplexicaulibus, 1 — $1\frac{1}{2}$-pollicaribus, ut fasciculorum glaucis. *Panicula* fere 2-pollicaris, fimula. *Spiculae* e flavoviridi et amethystino variae.

post *multifloram* (l. l. p. 401) ponatur

Eragrostis pastoensis. Paniculae strictae, coarctatae (inferne interruptae) radiis pseudoverticillatis, fere a basi floriferis, axillis barbatis; Spiculis bre-

vipedicellatis, ellipticis, 5 — 7-floris; Flosculis ovatis, obtusiusculis, distincte nervatis; valvula superiore paulo breviori, scabriuscula; Foliis angusto-planis; Ligula ciliari, barbata.

Poa pastoensis Hb. et *Kth.* nov. gen. I. p. 160. Kth. Agr. syn. p. 327. Rev. gr. tab. 145. — *P. tenax* Hb. et Kth. l. l. Kth. Agr. syn. ibid. (var. major).

Megastachya pastoensis et *M. tenax* R. et S. II. p. 587.

Nov. Gran.

Culmus 1 — 4-pedalis, basi repens. *Folia* lineas $1\frac{1}{2}$ lata, 4 — 6-pollicaria. *Panicula* 4 — 12-pollicaris. *Stamina* 2.

Post *Vahlii* (l. l. p. 402.) recipiatur *Er. collina* l. l. p. 413; et hanc sequatur

Eragrostis campestris. Paniculae strictae, patulae l. pl. min. patentis radiis solitariis, inferioribus (a basi) compositis; axillis nudis aut pilo uno alterove barbatis; Spiculis sublinearibus, brevissime pedicellatis l. subsessilibus, 8 — 11-floris; Flosculis ovatis, acuminatis, distincte nervatis: valvula superiore $\frac{1}{3}$ breviori, serrulata; Foliis linearibus; Ligula obsolete ciliari, brevissima, barbata.

Poa nitida Ell. Kth. Agr. syn. p. 362.

V. sp. Am. bor.

Culmus $1\frac{1}{2}$ — 2-pedalis, strictus, non nisi ex ima basi divisus. *Folia* lineam et qu. exc. lata, culmea pl. min. spithamaea, interdum pilo uno alterove adspersa, strictiuscula. *Panicula* dimidiam graminis partem efficit, axi radiisque peraspperis, atropurpurascentibus. *Spiculae* glaucovirides, majores 3-lineales.

bahiensis (l. l. p. 402). Patr. add. Cap. virid. et excl. planta e sem. Nepal. in Obs. — Radii solitarii l. rarius plures; Folia glabra vel pilosa; Ligula eberbis. — Eadem omnino est *Poa atrovirens Desf.!* (v. spp. Barbar. et Nub.) cujus spiculae in flor. Atlant. nimis angustae tantum

et parvae depictae sunt. Nomen antiquius itaque restituendum. — Conf. quoque *Poa nigricans Hb.* et *Kth.*, quae, exceptis forte spiculis non nisi 5 — 7-floris, non diversa videtur. — Affinis *Poa chilensis Moris* (Ann. di st. nat. Bologna 1830, et Act. Taurin. Tom. 36. p. 196. tab. 11.) differens radiis primariis basi glanduloso-pilosis, vaginis fauce barbatis.

Hanc excipiat:

Eragrostis orientalis. Jubae apertae radiis sparsis, a basi compositis, axillis (saepe obsolete) barbatis; Spiculis brevipedicellatis, lineari-ellipticis, 4 — 17-floris; Flosculis ovatis, acutiusculis, distincte nervatis; Foliis planis, glabris; Ligula ciliari, barbata.

sub *Er. bahiensi*, planta e sem. Nepal. Tr. l. l. p. 403.

Eragrostis orientalis Trin. in Bung. florula Chinensi (Mém. de div. sav. II. p. 145).

V. spp. Chin. bor. et cult. e sem. Nepal.

Culmus bipedalis. *Vaginae* internodio breviores. *Folia* lineas fere 3 lata, ultraspithamaea. *Panicula* dodrantalis l. brevior, glaucescens, adulta patens.

poaorides. (l. l. p. 404.) axillae nudae l. subbarbulatae. — Var. *α* add. patr. Inss. Cap. virid. et desert. Ghobic. — *β*, Amer. bor.

Post *polytricham* (l. l. p. 406) inserantur:

Eragrostis delicatula. Paniculae rarae, subpatentis radiis solitariis, binis l. rarius pluribus, saepissime a basi compositis, axillis nudis l. aliquot minute barbulatis; Spiculis pedicello aequilongis l. eodem brevioribus, lineari-ellipticis, 3 — 6-floris; Flosculis ovatis, acutis, distinctiusculе nervatis: valvula superiore subaequilonga, serrulata; Foliis planis, glabris; Ligula ciliari, barbata.

V. spp. Bras. (in cultis prope Rio Jan.).

Tenera. *Culmus* palmaris — dodrantalis, erectus, basi erecto- et florifero-ramosus, cum rel. part. viridis. *Panicula* culmi circiter partem dimidiam occupans, lucidissima.

Eragrostis firma. Jubae apertae, rarae radiis solitariis l. aliquot pseudo-fasciculatis, inferioribus a basi compositis inferne pl. min. ananthis, axillis obsolete barbatis; Spiculis pedicello aequilongis brevioribusve, lineari-ovatis, 7 — 17-floris; Flosculis sublanceolato-ovatis, acutis, subobsolete nervatis: valvula superiore paulo breviori, serrulata; Foliis angustis, margine totisve convolutis, rigidulis, glabris; Ligula minutissime ciliatula, nuda l. foliorum inferiorum pl. min. barbata.

V. spp. Bras.

Culmus sesqui — bi-pedalis, basi subbulbosus. *Folia* fusco-viridia. *Panicula* spithamaea et minor, lucidissima, fuscescens.

pilosa (l. l. p. 407.) syn. adde: *Poa pectinacea Mchx.* R. et S. II. p. 562.

Hanc sequatur:

Eragrostis hirsuta N. ab Es. Paniculae patentis, lucidae radiis paniculato-jubatis, plerumque mox supra basin compositis, axillis barbatis; Spiculis pedicello subaequilongis brevioribusve, elliptico-linearibus, 5 — 7-floris; Flosculis ovatis, acutiusculis, distincte nervatis: valvula superiore subaequilonga, serrulata; (Vaginis aut solis aut cum) Foliis planis hirsutis; Ligula (villoso-) ciliari, barbata.

Eragrostis hirsuta N. ab Es. Agr. bras. p. 508.

Poa hirsuta Mchx. R. et S. II. p. 552. Kth. Agr. syn. p. 331. — *P. simplex Walt.* Carol. p. 79. (teste Ell.).

V. spp. Am. bor.

Culmus cum panicula sesquipedalis et ultra, simplex, validiusculus. *Vaginae* villoso-hirsutae. *Folia* dodrantalia — pedalia, culmo longiora, nunc glabra, nunc

villoso-hirsuta. *Ligulae* loco villi longi, adpressi. *Panicula* majorem graminis partem efficit, pedalis et major. *Axis* radiique stricti, nunc pilosi, nunc glabri. *Radii* dissite pauciflori. *Spiculae* bilineales.

capillaris. (l. l. p. 408). Misit. cel. Torrey s. h. n. plantam *capillari* simillimam quidem, tamen differentem axillis barbatis et flosculis distincte nervatis.

conferta. (l. l. p. 409.) add. syn. *Poa glomerata Walt.* (teste Ell.).

Post *parviflorum* (l. l. p. 410) inseratur

Eragrostis **Petersii.** Paniculae sublanceolatae, patulae, lucidulae radiis verticillatis, inferne nudis, praesertim verticilli infimi barbulatis; Spiculis linearibus, pedicello longioribus l. subaequilongis, sub- 4-floris; Flosculis lineari-ellipticis, obtusiusculis, obsolete nervatis: valvula superiore parum breviori, glabriuscula; Foliis planis, glabris; Ligula ciliari, barbata.

V. spp. ex Ins. Taiti.

Culmus sesqui — bi-pedalis, decumbens, ramosus. *Panicula* spithamaea, fuscescens. *Spiculae* angustae.

abessinicae (l. l. p. 411.) subjungatur:

Eragrostis filiformis N. ab Es. Paniculae pl. min. patentis radiis (4 — 3 — 2) pseudoverticillatis, pl. min. longe supra basin compositis, axillis nudis; Spiculis pedicello (plerumque) longioribus, lineari-ovatis, 4 — 10-floris; Flosculis lineari-ellipticis (interdum lineari-ovatis), acutiusculis, subobsolete nervatis: valvula superiore nunc parum breviori, nunc aequilonga, nunc subexcedente, serrulata; Foliis convolutis; Ligula ciliari, eberbi.

Eragrostis filiformis N. ab Es. in Linn. VII. p. 330

Poa filiformis Thbg. Mém. des nat. de Mosc. III. p. 44. tab. 4. R. et S. II. p. 555.

V. spp. Cbsp.

wahowensis. (l. l. p. 412.) adde syn: *Poa variabilis Gaudich.* Kth. Rev. gr. t. 187.

Tricuspis (l. l. p. 414.) adde synn: *Festuca quadridens Bosc.!* ined. — *Tricuspis seslerioides Torr.!*

Melius cum cel. *KUNTH* ad *Uralepidem* refertur.

Calotheca (l. l. p. 414) deleatur, pertinet enim ad *Brizam LaMarckianam;* ejusque loco ponantur:

Eragrostis quitensis. Paniculae patulae, lucidae radiis solitariis, simplicibus l. a basi parum (adpresso-) compositis, axillis barbulatis; Spiculis pedicellum aequantibus vel eodem longioribus, lineari-ellipticis, 6 — 11-floris; Flosculis ovato-lanceolatis, acuminatissimis, distincte nervatis (subimbricatis); valvula superiore $\frac{1}{3}$ breviori, serrulata; Foliis angustissimis, planiusculis l. convolutis; Ligula brevissima, ciliari, nudiuscula (l. barbulata).

Festuca quitensis et *pilosa Willd.* hb. Nees ab Es.! Agr. bras. p. 473. (an synon?)

V. spp. Bras.

Culmus 1 — 3-pedalis, 3 — 4-nodis. *Folia* semipedalia. *Panicula* 2 — 3-pollicaris. *Radii* 4 — 5-flori. Sub flosculis barbula vix nisi lentis ope conspicua.

Eragrostis barbata. Paniculae patulae radiis solitariis binisve, simpliciusculis, l. a basi parum compositis, axillis barbulatis; Spiculis subsessilibus, lineari-ellipticis, 10 — 15-floris; Flosculis ovato-lanceolatis acuminatissimis, distincte nervatis (dissitis, rhacheos articulis apice barbatis): valv. superiore $\frac{1}{3}$ breviori, laevi; Foliis subulatis; Ligula brevissima, ciliari, barbata.

V. spp. Bras.

Praecedenti maxime affinis differt prae ceteris spiculis sessilibus, majoribus, dissitifloris, barba sub flosculis manifestissima. — *Culmus* vix pedalis, multinodis, obliquus? *Vaginae* internodio breviores singulae emittunt e fauce apices spiculae occultae. *Folia* inferiora circiter spithamaea, superiora pl. min. pollicaria. *Panicula* sesqui- ad summum 2-pollicaris, pauciflora, fuscescens. *Spiculae* semipollicares et ultra.

ACT. ACAD. ANNI 1832

(*Mém. de l'Ac. Imp. d. sciences, Sér. VI. Sc. mathém. etc. Tom. II. p.* 239. *sqq.*)

---

pag. 245. O P H I U R U S.

auriculatus (l. l. p. 246) adde synn. *Rottböllia pulcherrima Wall.* — *Aikinia elegans Wall.* pl. as. rar. Fasc. XII. tab. 273.

---

pag. 247. H E M A R T H R I A.

compressa (l. l.) Adde synn: *Rottbölla tripsacoides LaM.* — *R. Tranchelli Gmel.* — *Hemarthria uncinata* specie non diversa esse videtur (conf. Brongn. in Duperr. it. tab. 15, et descriptionem).

fasciculata (l. l. p. 248). Synn. add. *Rottbölla altissima Poir.* — *R. articulata Thbg.* ap. R. et S.

---

pag. 249. ROTTBÖLLIA.

Coelorachis Brongn. (Dup. it. Bot. p. 64. tab. 14), toto habitu simillima, non differt nisi excavatione articulorum planiori et minus profunda.

glandulosa (l. l. p. 250.) Synn. add. *Coelorachis muricata Brongn.* l. l. (an synn. Retzii et Brownii?)

pag. 251. TRIPSACUM.

dactyloides (l. l.) adde synn: *Coix angularis Mill.* — *Ischaemum glabrum Walt.*

Ad p. 252. In Sectione 2) *Spiculis articulis rhacheos accumbentibus*, Subdivisionem constituunt *Spiculae monoecae* et *Spiculae hemiologamae l. heterogamae.* — Subdivisio prior continet:

Spiculas masculas in apice culmi racemato-jubatas, femineas in spadicibus lateralibus aggregatas: . . . . *Zea.*

Spiculas masculas spicatas (exsertas) femineamque solitariam (inclusam) in apice radiorum testa ossea involucratas: . . *Coix.*

ZEA *L.*

Spiculae MASCULAE in spicis jubatis terminalibus binatae, biflorae: *Glumae* herbaceae, *Valvulae* membranaceo-hyalinae. FEMINEAE in receptaculis spadiciformibus solitariis, lateralibus, inferioribus, 10-seriales, compositae e squamis 6 dilatatis, demum coriaceo-induratis.

Gramina Americae tropicae (Paraguai, Chile) elata (orgyalia), alibi pro frumento culta.

Folia magna, lato-lanceolata.

Ligula hyalino-membranacea, brevis.

Spiculae masculae in spicis racemiformibus, in apice culmi jubatis. *Rhaches partiales* demum articulatim solubiles, in articulo quovis duo spicularum paria foventibus: spicula singuli paris altera sessili, altera pedicellata. *Glumae* herbaceo-membranaceae, aequales: *inferior* sub-7-, superior sub-9-nervis. *Flosculi* 2, subparalleli, membranaceo-hyalini, bivalves: aut uterque masculus aut inferior neuter (rarius spicula una alterave seminifera occurrit). *Lodiculae* sqq. 2, oblongo-quadratae, truncatae. *Stamina* 2 — 3. *Antherae* lineares.

Spiculae femineae in receptaculo communi spadiciformi, incrassato et foliis spathaceis involucrato aggregatae ejusque scrobiculis seriatim semiimmersae: seriebus 5, bijugis. *Paleae* 6, latiores quam longae, obtusissimae, sensim (praesertim medio) indurascentes, floris graminei glumis, valvulis squamisque lodicularibus respondentes. *Ovarium* glabrum. *Stylus* 1, longissimus. *Stigma* e pilis brevissimis rariusculis constitutum. *Fructus* subreniformis depressiusculus, eberbis, scutello suo paulo longior.

Zea Mays. L. sp. pl. ed. 1.

V. cc. e var. regg.

C o i x *L.*

Spiculae MASCULAE in paniculae radiorum apice spicatae, basi sua una cum *Spicula* FEMINEA sessili involucro subgloboso, demum osseo, inclusae.

Genus orbis utriusque zonae calidioris sylvaticum, culmo satis elato:

Folia lato-lineari-lanceolata, magna.

Ligula membranacea, brevis.

Panicula ad radios simplices et subfasciculatos vaginata.

Spicae in apice radiorum, basi monogynae, superne masculae. *Spicula feminea* sessilis, involucro subgloboso, demum osseo (primum vaginiformi et herbaceo) inclusa: *Glumae* 2, chartaceae, aequales, multinerves, caudato-acuminatae, increscente fructu cucullato-concavae. *Flosculi* 2, membranacei, glumis similes sed paulo breviores, subparalleli: inferior 1-valvis, neuter, superior bivalvis femineus. *Lodicula* nulla. *Ovarium* glabrum. *Stylus* 1, brevis. *Stigmata* 2, brevipilosa. *Fructus* subreniformis, dorso convexus, frontis excavatione scutellum formante ipsius longitudine. — Ad basin spiculae femineae flosculi 2 steriles, cylindracei, folliculares, cum pedicello spicae masculae.

Spiculae masculae ex involucri apice perforato protensae, ad rhacheos aegre solubilis articulum quemvis ternae (interdum binae): infima sessilis, altera brevissime-, tertia longius pedicellata; *Glumae* herbaceo-membranaceae, aequales: inferior sub- 13-, superior sub- 11-nervis; biflorae: *Flosculi* subparalleli, bivalves, subhyalini, mutici. *Lodiculae* sqq. cuneato-quadratae, truncatae. *Stamina* 3. *Antherae* lineares.

Coix Lacryma Jobi L. sp. pl. ed. 1.

V. spp. Inss. Mart. et Mascar.

---

pag. 253. HETEROPOGON.

acuminatus (l. l. p. 254.) adde synn: *Trachypogon scrobiculatus N. ab Es.!* Agr. bras. p. 347. — *Andropogon scrobiculatus Kth.* Agr. syn. p. 507.

villosus (l. l. p. 255.) add. syn. *Andropogon Neesii Kth.* Agr. syn. p. 491.

---

pag. 255. T R A C H Y P O G O N.

mollis (l. l. p. 256.) adde syn: *Adropogon mollis Kth.* rev. gr. tab. 195. — An *Andropogon megapotamicus Spr.* Cur. post. p. 33. (*Heteropogon megapotam. Schult.* Mant. 3. p. 669).

canescens (l. l. p. 257.) adde syn: *Andropogon canescens Kth.* Agr. syn. p. 487.

Ad hoc genus quoque referendus videtur *Andropogon triticeus Br.* R. et S. II. p. 826. Brongn. it. Duper. Bot. p. 81.

pag. 258. A N D R O P O G O N.

candidus (l. l. p. 260.) Spiculae interdum subcanescendo villosae; Folia filiformia l. planiuscula, interdum tota glabra. — Syn. adde: *Lycurus muticus Spr.* Cur. post. p. 32.

ciliaris (ibid.) Spica 2 — 4-pollicaris. Folia glabra l. inferne pilosa.

Post hunc inserendus:

Andropogon elegans Gay. Spicis solitariis (sub- 2-pollicaribus); Articulis, pedicello spiculae masculae subulato-acuminatae glumaque spiculae sessilis inferiore subulato-bifida et margine e tuberculis fasciculato-barbata villosis; Foliis angusto-linearibus.

Elionurus elegans Kth. Agr. syn. p. 480. Rev. gr. tab. 94.

Senegal.

Culmus sub- 2-pedalis, nodis barbatis. *Folia* lineam dimidiam lata, glabra, 2 — 3-pollicaria. *Vaginae* ore ciliatae. *Ligula* brevissima, dense sericea. *Articuli* compressi, ad latus exterius pilis longis, albis, apice supra cicatricem ligulato-productis. *Spiculae sessilis* glumae tuberculis circiter 12, stipitatis, barbatis. *Spiculae pedicellatae* gluma inferior divergens.

chlorostachys (l. l. p. 260.) adde syn: *Androp. dubius Kth.* Agr. syn. p. 508.

rostratus (l. l. p. 261.) adde syn: *Elionurus rostratus* (*prostratus*) *Kth.* Agr. syn. p. 480.

Neesii (l. l. p. 263.) adde patr. Louisianam, et synn: *Androp. campestris Kth.* Agr. syn. p. 489. — item (teste Thiele in Linn. IX. 3.) *Androp. tenellus Presl.* rel. Haenk. I. p. 335. *Androp. debilis Kth.* l. l. p. 448.

leptophyllus (l. l. p. 264.) adde syn: *Androp. tener Kth.* Agr. syn. p. 489. Rev. gr. tab. 197.

floridus (l. l. p. 265.) est *Androp. brevifolius Sw.* — *A. obtusifolius Poir.* — *Pollinia brevifolia Sprgl.* R. et S. II. p. 831, et *Poll. vaginata Sprgl. Pug.* II. ipso auctore teste (qui quidem sub eodem nomine *Androp. dissitiflorum* nobis misit).

dissitiflorus (l. l. p. 267.) adde syn. *Cinna lateralis Walt.* — *Schizachyrii intermedii N. ab Es.*, cui, qua differat, notam specificam non invenio, syn: *Androp. consanguineus Kth.* Agr. syn. p. 494.

condensatus (ibid.) adde synn: *Andropogon scoparius Presl.* rel. Haenk. I. p. 338. — *A. paniculatus Kth.* Agr. syn. p. 494. (teste Thiele in Linn. IX. 3).

Post *annulatum* (l. l. p. 273.) inseratur similis ibidem praecedentibus:

Andropogon pertusus Willd. Spicis 4 — 7, subfasciculatis; Articulis pedicelloque spiculae masculae obtusiusculae et ciliatulae accrescendo-villosis: pilis supremis iisdem longioribus; Arista spicula sua, inferne barbata, superne ciliatula medioque foveolata quintuplo longiori; Culmi adscendentis nodis glabris barbulatisve, foliis linearibus, glabris.

Andropogon pertusus. R. et S. II. p. 823.

Holcus pertusus L. Mant.

V. spp. Ind. or.

distachyos (l. l. p. 276.) adde syn. *Apluda distachya Presl.* gr. Sic.

ternario (l. l. p. 278.) anteponatur:

Andropogon serrulatus Lk. Spicis 2 — 3, subconferto-alternis; Articulis pedicelloque spiculae neutrius acutae parce pilosis: pilis iisdem brevioribus; Arista longitudine spiculae suae, argute ciliato-serratae; Culmi procumbentis nodis barbulatis, foliis lanceolato-linearibus, spinuloso-ciliatis.

Andropogon serrulatus Lk. ht. reg. Berol. 1. p. 241.

V. cc. ex horto Berol.

Culmus sesqui — 3-pedalis, ramulosus. *Vaginae* ciliatulae. *Ligula* tenuissime membranacea, ciliis satis longis stipata. *Folia* digitalia et breviora, lineas 2 — 3 lata, glauca. *Spicae* 2-pollicares et ultra, dissitiuscule et adpresso-floriferae. *Articuli* bilineales, tenues. *Spicula sessilis* 3-linealis; gluma inferior marginibus spinuloso-ciliata. *Spiculae superioris* pedicellus lineam longus.

Post *macrourum* (l. l. p. 280.) inserantur sequentes:

Andropogon apricus. Radiis corymboso-fasciculatis, compositis: pedunculis occultis, glabris; Spicis rectis; Articulis pedicelloque spiculae neutrius (fertili subduplo majoris) ciliato-villosis; Spiculae sessilis (saepe una cum pedicellata setigerae) glumis nudis, Arista decies brevioribus; Culmi nodis foliisque glabris.

Diectomis laxa N. ab Es.! Agr. bras. p. 340. Kth. Agr. syn. p. 511.

V. sp. Bras.

Habitus quodammodo *Andr. fastigiati Sw.*, sed humilior, spicis tenuioribus. *Folia* angustissima, compressa. *Ligula* linea brevior, truncata. *Panicula* digitalis, laxa. *Radii* vaginati. *Spicae* subconjugatae, circiter pollicares, vagina sua breviores. *Articuli* lineales, subinfundibuliformes, oblique truncati, villis ciliati ipsorum circiter longitudine. *Spiculae* bilineales: sessilis gluma inferior 2-nervis, obtusa, superior 1-nervis, submembranacea, setigera, tenuissime ciliolata. *Flosculi* 1-valves: hermaphroditus apicem versus subinduratus et ex apice aristam

emittens tortam, subgeniculatam, hirtam. *Pedicellus* articulo similis: gluma inferior 7-nervis, ex apice setigera, superne erecto-villosula; superior 5-nervis, acuta vel etiam setigera. *Flosculus* neuter 1-valvis l. nullus.

Andropogon tetrastachyus Ell. Radiis alternis, parum compositis: pedunculis subexsertis, villosis; Spicis erectis; Articulis pedicelloque spiculae tabescentis villosis; Spiculae sessilis glumis acutis, nudis; Arista setiformi iisdem 4plo longiori; Culmi nodis glabris, foliis (vaginisque) villosissimis.

Andropogon tetrastachyus Ell. Car. et Georg. I. p. 150. Kth. Agr. syn. p. 508.

V. sp. Louisian.

Culmus 3-pedalis, nitidus, crassitie pennae anserinae. *Vaginae* internodio longiores, inferne glabrae, superne villosissimae. *Ligula* membranacea, brevis, obtusa, dorso villis stipata. *Folia* angusta, compressa, utrinque villosissima, inferiora sesquipedalia. *Panicula* pedalis, contracta, *radiis* vaginatis, inferioribus fere dodrantalibus. *Radioli* 2 — 3, alterni, dissiti, singuli iterum vaginati, vaginis minus dense villosis. *Spicae* 2 vel plerumque 4, digitatae, vagina sua glabra vix breviores, pl. min. pollicares. *Articuli*, basi brevi-barbati, sesquilineales, sursum villis ipsis fere duplo longioribus. *Spicula sessilis* basi brevissime barbata, bilinealis, flavescens. *Glumae* superne pl. min. hispidae: superior bidentata, paulo longior, binervis; inferior acuminata, 1-nervis; *Flosculus hermaphroditus* 2-valvis, excurrens in *setam* rectam, hispidam. *Stamen* 1. *Pedicellus* spicula sessili paulo longior, villis ut in articulo. *Spicula* brevis, subuliformis, angustissima.

Andropogon vaginatus Ell. (?) Radiis alternis, compositis, subadpresso-strictis; pedunculis occultis, nudis; Spicis erectis; Articulis pedicelloque anantho villosis; Spiculae sessilis glumis acutis, nudis (superne hispidis); Arista setiformi iisdem quadruplo longiori; Culmi nodis foliisque glabris.

? *Andropogon vaginatus Ell.* l. l. p. 148. Kth. Agr. syn. p. 495. (si nostra planta vera Elliottiana, cum *Andr. glaucescente* jungi nequit).

V. sp. Virgin. (S. n. *Androp. scoparii Mchx.* mis. Beyrich).

Tripedalis. *Culmus* teretiusculus, strictus, simplex. *Vaginae* glaberrimae. *Ligula* membranacea, brevissima, ciliolata. *Folia* linea paulo latiora, palmaria, vix spithamaea, adultiora dilute rubentia. *Panicula* sesquipedalis, contracta, stricta: *radiis* subadpressis, vaginatis: inferioribus dodrantalibus et ultra. *Radioli* singuli iterum vaginati, subadpressi. *Spicae* binae, subconjugatae, vagina sua breviores, pl. min. pollicares, satis tenerae. *Articuli* basi breviuscule barbati, lineam longi, tenues, superne villis ipsis triplo longioribus vestiti. *Spicula sessilis* basi villis breviusculis stipata, subultralinealis, viridis, angusta. *Gluma* inferior paulo longior, subbiaciculato-dentata, 2-nervis, superne ad nervos aculeolato-hispida; superior acuminata, brevissime bidentata, 1-nervis. *Flosculus hermaphroditus* 2-valvis: valvula inferior sub lente vix villosula, apice subintegro excurrens in *setam* rectam, hispidam. *Pedicellus* bilinealis, tenuis, superne villis ipso sesquilongioribus minus dense vestitus, ananthus.

trachypus (l. l. p. 280). Radii subfasciculato-alterni. Spicae semipollicares. Articulorum pili pallide gilvescentes.

hirtus (l. l. p. 281.) Radii fasciculato-alterni. Spicae subpollicares, articuli albo-l. ferrugineo-pilosuli. — Hujus *var.* panicula ferrugineo-fuscescente, foliis laterioribus, firmioribus, ligula breviori, est *Trachypogon rufus N. ab Es.!* Agr. bras. p. 345. (*Andropogon rufus Kth.* Agr. syn. p. 492); nam definitionem, qua ab *hirto* specie distinguatur, non admittit. Habitus idem. Spathae, quae in *rufo* glabrae, in *hirto* genuino non nisi villis raris adspersae sunt.

schoenanthus (l. l. p. 283.) synn. adde: *Androp. citriodorus DeC.* — *Cymbopogon citriodorus Lk.* — In Wallichii pl. as. rar. Fasc. XII. tab. 280. noster delineatus, ibid. p. 48, ad *Andr. schoenanthum Roxb.* refertur,

qui vero, cum flores illi omnes mutici dicantur, quomodo huc et ad iconem Wallichianam duci possit, non intelligo.

muricatus (l. l. p. 285.) est *Andr. squarrosus L. fil.*, non herb. Linn. — Adde synn: *Agrostis verticillata LaM.!* — *Vetiveria odorata P.Th.* — *Andropogon festucoides Presl.* rel. Haenk. I. 340.

Post hunc addatur:

Andropogon holcoides Kth. Radiis subalternis; Articulis pedicelloque spiculae superioris (femineae) cum sessili brevi-caudulatae et superne pilis adspersae apice dense piloso-barbatis; Culmi nodis barbulatis, foliis convolutis.

Andropogon holcoides Kth. rev. gr. tab. 160. Agr. syn. p. 501.
Anatherum holcoides N. ab Es. Agr. bras. p. 324.
V. sp. Bras. merid.

Obs. Valvula tantum tertia desideratur, quin ad *Saccharum* referatur; nam stamina, saltem effeta, in spicula pedicellata adsunt.

comosus (l. l. p. 287). Panicula potius contractiuscula.

halepensis (l. l. p. 289). Syn. adde: *Sorghum crupina Lk.* hort. berol. I. p. 246, specie non diversum. — *Variat* radiis paniculae subsimplicibus, spicis subelongatis et latitudine foliorum.

---

pag. 290. ISCHAEMUM. (Spicae interdum compositae).

Post *imberbe* (l. l. p. 293.) inserantur sequentia:

Ischaemum timorense Kth. Pedunculo nudo; Spicis geminis (pollicaribus): Articulis pedicellisque ad angulos molliter ciliatis; Spicula utraque aristata et fertili: Glumà sessilis inferiore bicuspidata, pedicellatae subulata; Culmi nodis barbatis, foliis lanceolatis (pilis adspersis).

Ischaemum timorense Kth. Agr. syn. p. 512. Rev. gr. tab. 98.
Timor.

Culmus repens, ramis dodrantalibus. *Folia* 1 — sub 2-pollicaria, lineas 2 — 4 lata. *Ligula* membranacea, pilosa. *Spiculae* flaventes. *Spiculae sessilis* gluma inferior 11 — 13-nervis, carinis 2 prominendo-membranaceis; superior 5-nervis. *Aristae* spiculis 4 — 5^{plo} longiores.

Ischaemum Urvilleanum Kth. Pedunculo (longe) nudo; Spicis geminis (subultra-pollicaribus); Articulis pedicellisque ad angulos denticulatis; Spicula utraque brevi- (superiore hemiologama incluse-) aristata; Gluma inferiore spiculae sessilis obtusa, bialata, pedicellatae acuta, unialata; Culmi nodis barbatis, foliis lanceolato-linearibus.

Ischaemum Urvilleanum Kth. Agr. syn. p. 512. Brongn. in Dup. it. Bot. p. 69. tab. 12.

Sta. Catharin. Bras.

Culmus repens, ramis floriferis semipedalibus. *Folia* glabra, 1 — 2-pollicaria. *Ligula* brevis, truncata. *Vaginae* inferiores disticho-imbricatae, margine et circum ligulam pilosae. *Spiculae* glaberrimae, non nisi glumarum forma et aristarum longitudine diversae. *Arista* tenuis, recta, in spiculis sessilibus glumas paulo excedens.

Ischaemum intermedium Brongn. Pedunculo nudo; Spicis fasciculato-compositis (pollicaribus); Articulis pedicellisque ad angulos accrescendo-ciliatis; Spicula utraque hemiologama et aristata; Gluma inferiore spiculae sessilis utrinque alata, pedicellatae superiori dorso alatae homomorpha; Culmi nodis barbatis, foliis lineari-lanceolatis (basi margine pilis longis adspersis).

Ischaemum intermedium Brongn. l. l. p. 73. Kth. Agr. syn. p. 514.

Ins. Ualan (Carol.).

Culmus ultrapedalis, erectus. *Vaginae* glaberrimae, subbiauritae. *Ligula* membranacea, truncata. *Folia* lineas 6 lata, semipedalia. *Spicae* approximatae. *Spiculae* glabrae. Valvula *flosculi hermaphr.* inferior profunde biloba, inter lobos *arista* torta, glumis duplo longiori.

Ischaemum fasciculatum Brongn. Pedunculo nudo; Spiculis fasciculato-compositis (pollicaribus); Articulis pedicellisque ad angulos (praesertim infra articulationes) longe barbatis; Spicula utraque hemiologama et aristata; Gluma inferiore spiculae sessilis bidentata, dorso pilosula (11-nervi), utrinque superne alata, pedicellatae superiori acuminatae villosae (7-nervi) et exalatae homomorpha; Culmi nodis (superioribus) barbatis, foliis lineari-lanceolatis (utrinque vaginisque) pilosis.

Ischaemum fasciculatum Brongn. l. l. p. 73. Kth. agr. syn. p. 515.

Inss. Mascaren.

Culmus subpedalis, compressus, tenuis, erectus. *Vaginae* superne sericeo-villosae. *Ligula* membranacea, truncata. *Folia* circiter 4-pollicaria. *Pili* articulorum candidi. *Arista* inter lobos valvulae suae torta, rigida, violacea, glumis triplo longior.

segetum (l. l. p. 294). Hoc excipiat:

Ischaemum rugosum Gärtn. Pedicello nudo; Spicis geminis (sesquipollicaribus); Articulis triquetris, ad angulos laterales obsolete pilosulis; Pedicello basi pilis brevibus cincto, ad dorsi angulum piloso; Spicula inferiore transverse rugulosa, aristata, superiore inferne nodulosa aut laevi, mascula, mutica; Culmi nodis glabris, foliis lanceolato-linearibus.

Ischaemum rugosum Gärtn. Carpol. III. tab. 181.

V. sp. Ind. or.

Culmus vix dodrantalis, geniculo procumbens, simplex. *Folia* glabra, inferiora digitalia, supremum semipollicare, angustissimum. *Spiculae masculae* magnitudine fertilium: omnes muticae. *Rugae* spiculae inferioris 6 (quarum non nisi 2 in *Isch. gibbo*).

triticeo (l. l. p. 295.) anteponatur:

Ischaemum digitatum Brongn. Pedunculo nudo; Spicis subdigitato-compositis (3-pollicaribus); Articulis pedicellisque linearibus, ad angulum interiorem ciliatis; Spicula utraque (superiore hemiologama incluse-) aristata; Gluma inferiore spiculae sessilis breviori (multinervi), utrinque alata pedicellatae superiori (5-nervi) dorso alatae aequali; Culmi nodis glabris, foliis lineari-lanceolatis.

Ischaemum digitatum Brongn. in Dup. it. Bot. p. 70. tab. 13. Kth. Agr. syn. p. 514.

Ins. Molucc.

Ultrabipedale. *Vaginae* glabrae, biauriculatae. *Ligula* membranacea, brevis, truncata. *Folia* dodrantalia, medio lineas 10 lata, glaberrima. *Spicae* 5 — 6, subbinatim ex articulo subjecto enatae. *Glumae* fuscae. *Arista* inter lobos valvulae recta, aequa, in spicula sessili glumis dimidio longior.

---

pag. 304. P O L L I N I A.

Spicae etiam paniculatae. — *Gramina* Americae bor. temperatae quoque indigena, prostrata l. erecta.

nudam (l. l. p. 307.) sequantur:

Pollinia glabrata. Spicis (5 — 6) subfasciculatis; Articulis pedicelloque glabris; Gluma inferiore bidentata, superiore acuminatissima; Culmi nodis glabris; Foliis angusto-lanceolato-linearibus.

Eulalia glabrata Brongn. in Dup. it. Bot. p. 93. tab. 19.

Inss. societ.

Culmus pedalis, basi repens. *Vaginae* ciliatae. *Folia* glabra, palmaria et ultra, lineas $1\frac{1}{2}$ lata. *Spicae* tenues, subultrapollicares. *Gluma* inferior 5 — 7-, superior 1-nervis. *Flosculus neuter* nullus. *Arista* filiformis, aequa, spicula sub-4plo longior.

Pollinia articulata. Spicis (5 — 6) fasciculatis; Articulis, pedicellis (supra medium articulatis) glumisque (quarum superior setigera) pilosis; Culmi nodis glabris; Foliis angusto-linearibus.

Pogonatherum contortum Brongn. l. l. p. 90. tab. 17.

Inss. Molucc.

Culmus erectus, sesqui — bi-pedalis. *Vaginae* glabrae. *Folia* vix lineam lata, subpedalia, inferne pilosa. *Pedicelli* supra medium oblique articulati: articulo villoso, pilis glumis duplo brevioribus. *Valvula* inferior hermaphroditi in *aristam* conversa longissimam, tortam, inferius pilosam. *Stamen* 1.

Pollinia argentea. Spicis (pluribus) fasciculatis; Articulis, pedicellis nervisque glumae inferioris villosis; Gluma superiore obtusa; Culmi nodis glabris; Foliis angusto-linearibus (supra pilosulis).

Eulalia argentea Brongn. l. l. p. 92.

Amboina. Molucc.

Culmus sesqui — bi-pedalis, erectus. *Vaginae* fauce longe barbatae. *Folia* vix linea latiora, infima pedalia. *Articuli* (facillime solubiles) praeter villositatem sub articulationibus longius barbati. *Glumae* fuscae: superior apice truncato-subemarginata, margine ciliatula. *Flosc. neuter* 1-valvis. *Herm.* bivalvis. *Arista* fusca, torta, spicula 4 — 5plo longior.

Pollinia dura. Spicis paniculatis; Articulis, pedicello glumisque acuminatis nudis; Culmi nodis glabris; Foliis latiusculo-linearibus.

V. spp. Carolin. (Am. bor.).

Culmus tripedalis, erectus, cum rel. part. fuscescens. *Vaginae* glaberrimae. *Ligula* brevis, ciliaris. *Folia* lineas 4 — 5 lata, margine scabriuscula, bipedalia. *Panicula* pedalis, stricta, contractissima. *Radii* semiverticillati, adpressi, a basi floriferi, 4 — 2-pollicares, contracto-compositi. *Articuli* et *pedicelli* 2-lineales. *Spiculae* lanceolatae, 4-lineales: inferior subsessilis, superior basi pilis aliquot tenuibus stipata, decidua. *Gluma* inferior subacuminata, bidentata, subcoriacea, ad nervos 2 et apice hispidula; superior aequilonga, magis membranacea, acuminata, 3-nervis. *Flosculus neuter* 1-valvis. *Flosculi hermaphroditi* valvula inferior excurrens in caudam aristiformem, subaequam, glumis circiter duplo longiorem.

---

pag. 309. S A C C H A R U M.

officinarum (l. l.) post hoc inseratur:

Saccharum insulare Brongn. Articulis pilis longis adspersis, pedicellis nudis: Glumis acutis, lana baseos quadruplo brevioribus: superiore margine ciliata.

Saccharum insulare Brongn. in Dup. it. Bot. p. 99.

Ins. Ualan (Carol.).

Culmus cum panicula 4-pedalis, digitum minorem crassus. *Ligula* brevis, truncata, dorso pilis stipata. *Folia* pollicem lata, filiformi-attenuata, inferiora 3-pedalia. *Panicula* sesquipedalis. *Articuli* spicula subtriplo longiores ipsamque pedicellatam superantes. — An mera varietas *S. spontanei* pedicellis nudis?

giganteum (l. l. p. 311.) adde syn. *Andropogon Erianthus Lk.*

brasilianum (ib.) excipiat:

Saccharum angustifolium. Articulis, pedicello glumisque, lana baseos paulo brevioribus, villosis; Spicula inferiore sessili; Arista recta longitudine spiculae; Foliis angusto-linearibus.

Erianthus angustifolius N. ab Es. Agr. bras. p. 316. Kth. Agr. syn. p. 475.

V. sp. Bras. merid.

Culmus 2 — 3-pedalis, crass. pennae gallinaceae. *Vaginae* glabrae. *Ligula* ovata, obtusiuscula. *Folia* 1 — 2-pedalia, lineam lata. *Panicula* spithamaea l. longior.

Post *strictum* (l. l. p. 313) inserantur:

Saccharum floridulum LaB. Articulis pedicellisque nudis; Spicula inferiore sessili; Glumis acutis, glabris, lana baseos (rara) paulo brevioribus; Arista rectiuscula, spicula duplo longiori; Foliis lato-linearibus.

Saccharum floridulum LaB. Sert. austrocaled. p. 13. tab. 18.

Erianthus floridulus Schult. Mant. 3. p. 563. Brongn. in Dup. it. Bot. p. 96.

Ins. Taiti.

Culmus crassitie pennae anserinae. *Vaginae* glabrae. *Ligula* brevis, extus barbata. *Folia* pollicem lata. *Panicula* laxa. *Articuli* minus facile solubiles, cum *pedicello* ipsis breviori trigoni, ad angulos vix pubescentes. *Spiculae* articulis breviores. *Gluma* inferior subbidentata.

Saccharum maximum. Articulis pedicellisque nudis; Spicula inferiore sessili; Glumis acutis, glabris, lana baseos duplo brevioribus; Arista recta, spicula dimidio longiori, lana breviori; Foliis lato-linearibus.

Erianthus maximus Brongn. in. Dup. it. Bot. p. 97.

Ins. Taiti.

Culmus exaltatus, digitum crassus. *Vagina* suprema dilatata paniculae basin obvolvens. *Ligula* brevissima, cartilaginea, extus barbata. *Folia* pollicem lata, filiformi-attenuata. *Panicula* pedalis. *Articuli* facile discedentes, tenuissimi, pedicello duplo longiores. *Spiculae* articulum aequantes. *Gluma* superior margine ciliata.

---

pag. 316. CHRYSOPOGON.

(Spiculae laterales interdum ad pedicellum solum reductae).

Ante *glabratum* (l. l. p. 318.) inseratur:

Chrysopogon stipoides. Paniculae radiis compositis, sursum pilosis (pilis adspersis); Spiculae sessilis glumis obtusis, inferiore pedicellisque lateralibus ananthis villosis; Culmi nodis barbulatis.

Stipa penniglumis Trin. in act. Petr. 1830. p. 77.

Trachypogon minarum N. ab Es. Agr. bras. p. 357.

Andropogon minarum Kth. Agr. syn. p. 507.

V. spp. Bras.

Pedicelli, qui ill. Neesio spicula duplo longiores dicuntur, eadem in nostris speciminibus potius breviores. — Habitus *Stipae*.

---

pag. 324. APLUDA.

mutica (l. l. p. 325.) adde syn. *Calamina humilis Presl.* rel. Haenk. I. p. 344. (teste Thiele in Linn.).

In descriptione *Xerochloae* l. l. p. 326. lin. 12. loco *apposita* lege *opposita;* et lin. 14 loco *brevissima* lege *brevissime.*

Ad p. 329. Sub finem *Sorghi* inseratur Genus

HILARIA *Hb.* et *Kth.*

Thyrsus. — *Spiculae* sessiles, ternae, inferne connatae: anteriores 2 MASCULAE: *Glumae* coriaceae, 2 — 3-florae. *Valvulae* membranaceae, muticae. Posterior FEMINEA (axi adposita): *Glumae* coriaceae, 1-florae. *Valvulae* chartaceae, superne valde attenuatae.

Gramen repens, ramosum, subpedale, Americae tropicum.

Folia linearia, rigida, breviuscula.

Ligula membranacea, brevis.

Thyrsus simplex, 1 — 2-pollicaris, densiusculus. *Axis* continuus, pilosulus. *Spiculis* dentibus alternis axeos insidentes, ternae, basi connatae: 2 anteriores 2 — 3-florae, masculae, posterior 1-flora, feminea.

Masc. Glumae coriaceae, carinatae: inferior brevior, apice bifida, brevi-setigera; superior mucronulata. *Valvulae* 2, membranaceae, apice rotundato-emarginatae; inferior carinata; superior longior, bicostata.

Fem. Glumae coriaceae, aequales, carinatae, bifidae, inter lobos setigerae. *Valvulae* 2, compresso-carinatae, chartaceae, superne valde attenuatae et membranaceae, apice rotundato emarginatae: inferior 3-nervis; superior longior.

Lodicula nulla.

Stamina in masculis 3, *Antheris* linearibus; in feminea spicula effeta.

Ovarium (in fem.) glabrum. *Styli* 2, elongati. *Stigmata* pubescentia.

Fructus caryopsis compressa, eberbis, libera.

(Char. ex Kth. — Vix diversa videtur *Hexarrhena Presl.* Rel. Haenk. I. p. 326).

Obs. In tabula Andropogoneorum p. 244. Sect. II. 1. *Heterogeneae* ita dividantur:

Spicula inferior sessilis, seminifera; superiores pedicellatae neutrae . . . . Sorghum.

Spiculae omnes sessiles: exteriores 2 masculae, interior feminea . . . . Hilaria.

---

pag. 329. IMPERATA.

caudata (l. l. p. 331). adde syn: *Saccharum confertum Presl.* Rel. Haenk. I. p. 346.

Ad p. 332. Ante *Eulaliam* inserenda

ZOYSIA *Willd.*

Thyrsus simplicissimus. *Spiculae* in radiolis (pedicellis) solitariae, oblongae, coriacae, nudae, muticae.

Gramina littoralia, prostrata, parva, orbis antiquioris regiones tropicas ad grad. circiter 35 lat. austr. usque excedentia.

Folia angusta, rigida, brevia.

Ligula membranacea, obsoleta.

Thyrsus simplicissimus, angustissimus: axi angulato undique emittente radiolos (pedicellos) breves, simplicissimos. *Spiculae* laxe imbricato-adpressae, convexae, compressiusculae, oblongae. *Gluma inferior* coriacea, totam spiculae formam et longitudinem efficiens, superiorem cum flosculo includens, marginibus connata, a parte axi adversa superne (rarius tota) fissa, colorata, mutica l. mucronulo aciculari terminata, obsolete 9-nervis. *Gluma superior* chartacea, subcarinato-1-nervis, inferiore parum brevior, angustior. *Valvula* 1, (rarius nulla) hyalino-membranacea, glumis brevior et angustior, mutica.

Lodicula nulla.

Stamina 3. *Antherae* lineares.

Ovarium glabrum. *Styli* 2. *Stigmata* plumosula.

Fructus (immaturus) oblongus, compressus, liber, eberbis.

Obs. In tabula Andropogoneorum p. 244. Sect. II. 2. *Homogeneae a*, Genera ita distinguenda:

In radiolis jubae thyrsiformis, compositae: Spiculae lineari-lanceolatae, membranaceae . . . . Imperata.

In thyrso simplicissimo; Spiculae oblongae, coriaceae, muticae . Zoysia.

In racemis etc. . . . . Eulalia.

Zoysia pungens Willd. Foliis compresso-convolutis, pungentibus, distiche patentibus, ad vaginae oras barbatis.

Zoysia pungens Willd.! R. et S. II. p. 265. Kth. Agr. syn. p. 471.

Agrostis Matrella L. Mant.

Matrella juncea Pers.

V. spp. Malab.

Zoysia tenuifolia Willd. hb. Foliis setaceis, erectis, ad vaginae oras nudis.

Panicum Bradypus Bory in Willd. hb. (Thiele in Linn. IX. 3). — *P. crinum ursi Bory!* in herb. Mertensii, ex „isle des Tonneliers.“

accepi etiam s. n. *Zoysiae maritimae.*

V. spp. Mascar.

Folia quam in priori longiora et angustiora; *culmus* gracilior; *thyrsus* angustior.

Pag. 244 et 336 deleatur *Oropetium*, ejusque loco ponatur

MICROCHLOA *Br.*

Racemus simplicissimus, axi hinc excavato pro recipiendis spiculis. *Glumae* demum dorso subcoriaceae. *Flosculus* inversus, quasi e villis contextus.

Gramen utriusque orbis tropicum, arenosa et saxosa amans, digitale — vix pedale.
Folia angustissima, subsetaceo-compressa.
Ligula brevissima, ciliaris.
Racemus angustissimus, linearis, falcatus, interdum ultrapalmaris. *Axis* antice ad lineam mediam biseriatim scrobiculatus pro recipiendis *Spiculis* solitariis, sessilibus, alternis, subimbricatis, lineari-lanceolatis. *Glumae* subaequales, acutae, chartaceo-herbaceae, dorso demum subcoriaceae: inferior interior, 2-nervis; superior 1-nervis. *Flosculus* inversus, tenero-membranaceus, quasi e villis tenerrimis conflatus, glumis brevior. *Valvulae* aequales: inferior intra glumam superiorem, ovata, apice bidenticulata, 3-nervis: nervis lateralibus marginalibus: medio inter dentes valvulae excurrente in aciculam brevissimam. *Valv. superior* angustior, sublinearis, dissite binervis.
Lodiculae sqq. 2, ovatae, acutiusculae?
Stamina 2? 3? *Antherae* lineari-oblongae.

Ovarium glabrum. *Styli* 2. *Stigmata* plumosa.

Fructus caryopsis fusiformi-oblonga, depressiusculo-teres, libera, eberbis, exsulca, scutello $\frac{2}{3}$ longior.

setacea Br. R. et S. II. p. 796. Kth. Agr. syn. p. 258.

V. spp. Ind. or. Bras.

ACT. ACAD. ANNI 1834.

(*Mém. de l'Ac. Imp. d. sciences, Sér. VI. Sc. mathém. etc. Tom. III. p.* 89. *sqq.*)

---

pag. 110. O L Y R A.

floribunda (l. l. p. 117.) add. syn: *Olyra brasiliensis Spr.* Cur. post. p. 29.

---

pag. 120. M I L I U M.

lanatum (l. l. p. 121.) Varietates distinguantur

α) foliis pl. min. glabris:
Milium lanatum etc.

β) foliis villosis:
Milium molle Kth. Agr. syn. p. 66.
Leptocoryphium molle N. ab Es.! Agr. p. 85.

---

pag. 122. U R A C H N E.

brevicaudata (l. l. p. 127.) add. syn: *Panicum firmum Kth.* Agr. syn. p. 111.

---

pag. 128. P A S P A L U M.

obtusifolium (l. l. p. 132.) Patriae add. Am. bor. (s. n. *Pasp. hyalini* mis. Beyrich.)

fluitans (l. l. p. 139.) syn. add: *Pasp. membranaceum Walt.*

vaginatum (l. l. p. 141.) teste Thiele in Linn. IX. 3, huc referenda: *Pasp. distichum Barm.*, *Pasp. Kleinianum Spr.* et *Pasp. Boryanum Presl.*

conjugatum (l. l. p. 124.) loco Palisotii (Fl. d'Ow. tab. 92.) figurae **2**, quae, confusis in tabula numeris, est *Pasp. ciliatum*, ponatur fig. 1. (*P. vaginatum Pal.*).

platycaule (l. l. p. 146.) add. syn. *P. tenue Willd. hb.* (teste Thiele in Linn. IX. 4.)

densum (l. l. p. 152.) Axis non = sed sub ⊤, et spiculae subbrevipedicellatae.

setaceum (l. l. p. 155.) add. syn. *P. ciliatifolium Mchx. Ell.!* — Alia varietas est: *P. debile Mchx.* (*P. infirmum R.* et *S.* II. p. 307.) racemo solitario, gracili, spiculis parvis, foliis sublanceolatis, hirsutis. — Varietatis *supinae* syn. est *P. dasyphyllum Ell.*

dissecto (l. l. p. 157.) anteponatur:

Paspalum *hirtum Hb.* et *Kth.* Semipedale et ultra, subadscendens, radice repente. Racemis 3, dissite alternis (8 — 9-linealibus); Axi ⊤, margine pilis raris adpressiusculis adsperso; Spiculis linealibus, biserialibus, brevissime pedicellatis, elliptico-ovatis, acutiusculis, glabris; Foliis lineari-lanceolatis, papilloso-villosulis.

Paspalum hirtum. R. et S. II. p. 293. Kth. Agr. syn. p. 44. Rev. gr. tab. 205.

Nov. Gran.

Culmus filiformis. *Vaginae* molliter pilosae, inferne glabrae, internodiis longiores. *Ligula* brevis, truncata. *Folia* vix lineas 2 lata, vix bipollicaria. *Racemi* basi barbati. *Glumae* 3-nerves. *Flosculus* glumis paulo brevior, chartaceus, albidus, obtusus.

scutatum (l. l. p. 161.) excipiat:

Paspalum inaequivalve Raddi. 1 — 3-pedale, erectum. Racemis 5 — 12, dissite alternis (7 — 9-linealibus); Axi sub =, glabro; Spiculis linea brevioribus, 4-serialibus, brevissime pedicellatis, obovato-ellipticis, glabris lateribusve pilos aliquot emittentibus; Foliis sublanceolato-linearibus, glabris.

Paspalum inaequivalve ***Radd.*** Agr. bras. p. 28. N. ab Es. Agr. bras. p. 47. Kth. Agr. syn. p. 47. rev. gr. tab. 207.

Brasil.

Culmus caespitosus. *Vaginae* internodio breviores, glabrae. *Ligula* membranacea, brevis. *Folia* lineas 3 — 5-lata, 3 — 5-pollicaria. *Axis comm.* 4 — 6-pollicaris. *Racemi* basi pilo uno alterove muniti. *Gluma* inferior flosculo dimidio brevior, obtusa, enervis; superior flosculum aequans, acuta, 3-nervis. *Flosculus* ellipticus, chartaceus, albidus.

gracile (l. l. p. 166.) Deleatur in Obs. syn. Hb. et Kth., et seorsim recenseatur:

Paspalum pallidum Hb. et ***Kth.*** Sesquipedale, adscendens. ***Racemis*** 8 — 14, jubatis (4-pollicaribus); Axi spicula duplo latiori, subpuberulo; Spiculis linealibus, biserialibus, brevissime pedicellatis, ovato-oblongis, acutis, glabris; Foliis lineari-lanceolatis, pubescentibus.

Paspalum pallidum. R. et S. II. p. 294. Kth. Agr. syn. p. 43. Rev. gr. tab. 204.

Quito.

Culmus basi subramosus, nodis pubescentibus. *Vaginae* ore pubescentes. *Ligula* truncata. *Folia* lineas 3 — 4 lata, 3 — 5-pollicaria. *Radii* sparsi et pseudoverticillati, in axillis barbati. *Axis* partialis lineam latus. *Glumae* 3-nerves. *Flosculus* albidus, obtusus.

---

pag. 175. P E N N I S E T U M.

fasciculatum (l. l. p. 181.) add. syn. *Penn. sinaicum Decaisne* in florula sinaica (Ann. des sc. nat. 2de sér. Tom. I. p. 11.)

et huic subjungatur:

Pennisetum Prieurii Kth. Thyrso solitario, denso (4-pollicari); Involucellis brevipedicellatis, 1 — 2-floris: setis inaequalibus, spicula sensim 3 — 4plo longioribus: interioribus aliquot inferne plumosis; Gluma inferiore nulla, superiore flosculis paulo breviori; Hermaphrodito acuminato (punctulato-scabro) neutro 1-valvi acutiusculo paulo minori; Foliis linearibus, supra scabris.

Pennisetum Prieurii Kth. Agr. syn. p. 162. Rev. gr. tab. 119.

Seneg.

Culmus ramosus. *Ligula* ciliaris. *Folia* lineas $1\frac{1}{2}$ lata, 6 — 8-pollicaria. *Axis* scaber. *Involucellum* multisetum, stramineum, setis extimis divergentibus. *Gluma* superior ovata, obtusiuscula, 3-nervis. *Flosculus neuter* 5-nervis. *Lodicula* nulla. *Styli* basi connati.

dichotomum (l. l. p. 182.) Culmus 1 — 3-pedalis dicendus. — Cel. Delile *Cenchrum rufescentem Desf.* pro hujus varietate habet, abludentem axi pubescente, involucellis rufis et spiculis violaceis; sed involucella in *Cenchro rufesc.* spicula fere triplo longiora sunt.

setosum (l. l. p. 182.) Varietati β adde syn. *Penn. hirsutum N. ab Es.* Agr. bras. p. 284.

---

pag. 189. S T E N O T A P H R U M.

(Rhachis rarius herbaceo-membranacea. *Ligula* etiam membranacea. *Valvula inferior* 3 — 5-nervis).

Post *glabrum* (l. l. p. 190, cui, ut et *Stenot. subulato*, spica torosa dicenda) inseratur:

Stenotaphrum madagascariense Kth. Spica herbaceo-membranacea, continua, depressa, alternatim profunde sinuata, hinc florifera; Foliis linearibus, obtusissimis.

Stenot. madag. Kth. Agr. syn. p. 524. Rev. gr. tab. 211.

Madagasc.

Culmus procumbens, radicans, compressus, ramis floriferis 8 — 10-pollicaribus: nodo sericeo. *Vaginae* glabrae. *Ligula* membranacea, brevissima. *Folia* lineas 3 lata, supra pilis mollibus conspersa, demum glabrata, 2 — 3 pollicaria et ultra. *Spicae* solitariae, $2\frac{1}{2}$-pollicares. *Rachis* linea latior, ad insertionem spicularum sinuato-constricta, extus convexa. *Scrobiculi* s. concavitates 3 — 4-flori. *Spiculae* 2-lineales. *Gluma* inferior flosculis 4plo brevior, 1-nervis, superior 7-nervis. *Flosculus* inferior masculus, superior hermaphr., acuminatus.

---

pag. 191. P A N I C U M.

corymbosum (l. l. p. 200.) adde syn. *Paspalum corymbosum Kth.* Agr. syn. p. 48.

sanguinale (ibid.) Var. 1, *a*, synn. adde: *Pan. umbraticola Kth.* Agr. syn. p. 82. — *Pan. eriogonum Schrad.* Kth. ibid.

Varietati 2, *a*, adde syn. *Pan. biforme Kth.* l. l. p. 84. — et ejusdem *b*, *Pan. distachyum Sprgl.* (an *Linn.* Mant. 2.) — item: *Digitaria fimbriata Lk.*

serotinum (l. l. p. 203.) Speciem Gmelinus ita dixit. — delendum videtur syn. Walteri, cum dentes axis *trifloros* dicat.

filiforme (l. l. p. 204.) addendum videtur syn: *Syntherisma praecox Walt.*

colonum (l. l. p. 213.) Varietati * adde syn: *Oplismenus pseudocolonus Kth.* Agr. syn. p. 142; et var. ** *Pan. haematodes Presl.* Fl. sic. Schult. Mant. 3. p. 583. Kth. Agr. syn. p. 134.

exaratum (l. l. p. 232.) hujus loco nomen triviale ponatur *Pan. pappophorum N. ab Es.*, varians

α) Culmo ramoso, foliis brevioribus, planis:
Pan. pappophorum N. ab Es.! Agr. bras. p. 104.

β) Culmo simplici, foliis longioribus, convolutis:
Pan. exaratum Trin.

Isachne (l. l. p. 236.) dicatur *Pan. eruciforme Sibth.* (R. et S. II. p. 426. Kth. Agr. syn. p. 78. Bertol. fl. ital. I. p. 427.) nam hoc synonymon est varietatis *caucasicae Trin.*

Helopus (l. l. p. 238.) adde syn: *Setaria pilifera Spr.* Cur. post. p. 33. (excl. syn. Pal. B.)

paspaloides (l. l. p. 241.) adde syn: *Digitaria adpressa Presl.*

numidianum (l. l. p. 244.) Vaginae, praesertim in planta Brasiliana, haud raro villosae, imo villosissimae.

leucophaeum (l. l. p. 255.) Hujus meram varietatem pumilam et macram censemus *Trichachnen tenuem N. ab Es.!* Agr. bras. p. 89. (*Panicum tenerrimum Kth.* Agr. syn. p. 124.) culmo pedali ramoso, pertenui, foliis lineam tantum latis, juba depauperata, flosculi neutrius valvula inferiore seriatim villosa.

arvensi (l. l. p. 258) anteponatur:

Panicum jejunum. Radiis subracemiformibus, superius compositis, alternis radiolisque (subglomerifloris) contractis; Pedicellis spicula brevioribus;

Spiculis sublinealibus, lanceolato-ovatis, acutis, glabris; Gluma inferiore flosculis dimidio breviori, 3-, superiore 3 — 5-nervi; Hermaphrodito mucronato-acutissimo, laevi; Foliis linearibus l. subconvolutis, glabris.

V. spp. Louisian.

Culmus dodrantalis — sesquipedalis, compressus, simplex. *Vaginae* internodio breviores, glabrae. *Ligula* brevissima, dorso villis longis et tenuissimis stipata. *Folia* in majoribus plana l. compressa, lineam $1\frac{1}{2}$ lata, in minoribus et tenuioribus inferiora tantum plana et lineam semis lata, reliqua pl. min. convoluta et subsetacea, omnia glabra, 2-pollicaria — sesquipalmaria. *Panicula* bipollicaris — spithamaea, contracta, viridis. *Radii* pl. min. adpressi, solitarii, inferne nudi, superiores cum axi communi triquetri. *Radioli* in majoribus semipollicares; tertiarii brevissimi glomerulos formant parvos, densiusculos, plerumque dissitiusculos ita, ut inflorescentia radiorum interrupta adpareat. *Glumae* acutae. *Flosculus neuter* bivalvis: valv. inf. sub- 7-nervis, nervis 3 distinctioribus; valv. sup. $\frac{1}{3}$ brevior. *Hermaphr.* subadunco-mucronulatus, albidus, haud nitens.

Post *anceps* (l. l. p. 263.) inseratur:

Panicum longifolium Torr.! ined. Radiis virgatis, (exceptis infimis) fere a basi compositis, alternis, pl. min. patentibus; Radiolis contractiusculis; Pedicellis spiculam aequantibus l. eadem paulo longioribus; Spiculis linealibus, sublanceolato-ovatis (rectis), acuminatis, glabris; Gluma inferiore flosculis duplo breviori, 3-, superiore 5-nervi; Hermaphrodito neutro l. masculo $\frac{1}{4}$ minori, obtusiusculo, apice obsolete 2 — 4-cuspidulato, laevi; Foliis (inferioribus) sublanceolato-linearibus (superioribus linearibus), glabris.

V. spp. New-Jers.

Culmus circiter 2-pedalis, compressiusculus, ima basi erecto-ramulosus. *Vaginae* compressae, glabrae. *Ligula* ciliaris. *Folia* basi compressa, apice attenuato-

acuminata, inferiora medio lineas 2 lata, palmaria — spithamaea, viridia l. rubro-fusca. *Panicula* spithamaea l. brevior, lucidissima, saepe atrofusca. *Radii* strictiusculi, subracemiformes, sesqui — 3-pollicares, interdum omnes fere a basi divisi. *Gluma* inferior acuta. *Flosculus masculus* l. *neuter* 2-valvis: valv. inferior 5-nervis; superior aequilonga. *Hermaphr.* fusiformi-oblongus, viridis, nitidus.

attenuatum (l. l. p. 271.) Differt a *Panici chlorotici var. α*, non nisi gluma inferiore paulo longiori, hermaphrodito non mucronulato, gluma superiore saepe plurinervi.

unguiculatum (l. l. p. 275.) est *Panicum deustum Thbg.* R. et S. II. p. 421. Folia glabra l. e glandulis pusillis pilis brevibus adspersa.

pellitum (l. l. p. 283.) Loco: *Eriachne* (p. 284. lin. 2.) lege *Neurachne.*

depauperatum (l. l. p. 286.) Deleatur sign. interrog. post *Mühlenb.*, et adde synn: *Pan. strictum Pursh.* — *P. rectum* R. et S. II. p. 457. — *P. involutum Torr.* — Spiculae non nisi subsesquilineales, acutae l. acuminatae (interdum fere obtusiusculae), glabrae l. pubescentes; Gluma inferior flosculis 3 — 4plo brevior, acuta l. obtusa. Vaginae pilosae. Folia sensim majora: inferiora pl. min. pollicaria, superiora 4 — 3-pollicaria.

Post hoc addatur:

Panicum xanthophysum Gray. Radiis simplicibus, paucifloris, alternis, contractis; Pedicellis spiculam aequantibus l. eadem paulo longioribus; Spiculis sesquilinealibus, obovatis, submucronulato-obtusiusculis, puberulis; Gluma inferiore flosculis dimidio breviori, 3-, superiore 9-nervi; Hermaphrodito obtuso, submucronulato, laevi; Foliis e basi subamplexicauli lanceolatis, glabris basive ciliatis.

Panicum xanthophysum Gray! Gr. et Cyp. I. n. 28. Ann. of Lyc. of New-York. III. p. 233.

V. spp. Nov. Ebor.

Culmus pedalis, simplex l. basi ramusolus, compressus. *Vaginae*, praesertim inferiores, pl. min. pilosae. *Ligula* in cilia soluta. *Folia* accrescentia: inferiora 6 — 12-linealia, cordato-lanceolata, culmea superiora 3 — 4 — 6-pollicaria, medio lineas 4 — 6 lata, laete viridia, nervibus albentibus (9) notata. *Panicula* fere digitalis, lineari-angustissima, pallidissime glaucescens, pauciflora. *Radii* adpressi, dissite 2 — 3-flori. *Spiculae* turgidulae. *Gluma* inferior lanceolata, acuta; superior obtusa l. submucronulata. *Flosc. masc.* vel *neuter* bivalvis: valv. inferior 9-nervis; superior paulo brevior. *Hermaphr.* albens, nitidus. — A *Pan. depauperato* panicula folia satis longe superante, spiculis obovatis, gluma inferiore longiori et foliis latioribus distinguitur.

clandestinum (l. l. p. 286.) Hujus varietatem *β* facit (et in Flora sua *Pan. pedunculatum* dicit) cel. Torrey gramen quoad spiculas et folia simillimum, sed pedunculo longo, aphyllo, culmo compresso radiisque pubescentibus.

capillare (l. l. p. 291.) melius ad Virgarias amandandum et ante *Pan. effusum* p. 273. inserendum. — Folia plerumque lanceolato-linearia.

milioidi (l. l. p. 294, quod *P. hians Ell.*) adde syn: *Aira incompleta Bosc.* ined.

coriophorum (l. l. p. 298.) videtur *Pan. curvatum L.* S. N. R. et S. II. p. 442.

truncatum (l. l. p. 308.) adde syn: Kth. Agr. syn. p. 79. (excl. syn. Trin.)

turgidum (l. l. p. 309.) Culmus 3 — 4-pedalis, teste Delile.

ante *hirtum* (l. l. p. 316.) inseratur:

Panicum tristachyoides. Radiis (semiverticillatis) infra medium l. a medio contractiusculo-compositis; Radiolis apice 2 — 3-floris pedicellisque (bi- l. ternatis) brevibus hirsutis; Spiculis 3-linealibus, ovato-lanceolatis, acutis, ad nervos rigido-hirsutis; Gluma inferiore flosculis $\frac{1}{3}$ breviori, 3-, superiore sub- 5-nervi; Hermaphrodito neutro paulo minori, acuto, laevi; Foliis . . . . .

V. sp. e. Sierra Leone. (sine fol.)

Videtur 2-pedalis, *culmo* tereti, glabro. *Vagina* (suprema) glabra. *Ligula* brevissima, ciliaris. *Panicula* ultrapalmaris, secunda, axi satis tenui, glabro. *Radii* inferiores terni, superiores solitarii; divisiones contracto-furcatae. *Radioli* infra pedicellos rigido- et e glandulis conferto-hirsuti. *Pedicelli* bini l. terni in apice radiolorum umbellati, contractiusculi, spiculis ⅔ breviores. *Paleae* omnes in specimine nostro (juvenili) membranaceae, nervis fortiter expressis. *Pili* e nervis saepe fasciculati, longi, rigidi, e glandulis enati. *Flosc. neuter* 1-valvis, 3-nervis, perinde hirsutus. *Hermaphr.* valv. inf. 3-, superior dissite 2-nervis.

bambusiflorum (l. l. p. 323.) Speciminum, prius acceptorum, spiculae, ut in Bambusis quibusdam esse solent, glomerato-confertae; unde nomen.

---

pag. 332. ARUNDINELLA.

Sub finem specierum (p. 336) addatur:

Arundinella holcoides. Radiis fasciculato-semiverticillatis solitariisque, subracemoso-compositis; Pedicellis sub spicula sesquilineali nudis; Flosculo utroque hermaphrodito: superiore gluma sua, inferiore ⅓ longiori, triplo-, inferiore sua paulo minori; Arista torta, geniculata, valvulis plus triplo longiori.

Brandtia holcoides Kth. Agr. syn. p. 311. Rev. gr. tab. 170.

Pegu.

Culmi 6 — 12-pollicares, inferne procumbentes et ramosi, nodis barbatis. *Vaginae* pilosae. *Ligula* ciliaris. *Folia* lineas 3 et qu. exc. lata, lanceolata, pilosa, 2-pollicaria. *Panicula* 2 — 4-pollicaris, *Axi* piloso. *Radii* patuli, angulati, fere a basi floriferi. *Spiculae* brevipedicellatae l. subsessiles. *Glumae* pilis longis conspersae, acuminatae, 5-nerves. *Flosc. inferioris* valv. inf. 5-nervis, glabra. *Flosc. superior* ½ brevior, subcoriaceus generis, sed femineus.

BAUHINIAE ET PAULETIAE

SPECIES BRASILIENSES NOVAE.

AUCTORE

D^{re}. H. G. Bongard.

(Conventui exhib. die 25. Junii 1833.)

BAUHINIA Kunth.

Bauhiniae spec. L. aliorumque auctorum. *Bauhinia* sect. V. *Caulotretus* Rich. DCand. Prodr. 2. p. 516.

Calyx ventricoso-campanulatus, subbilabiatus, saepius quinquedentatus l. quinquefidus. ***Petala*** quinque, fundo calycis inserta, unguiculata, saepius parum inaequalia. *Stamina* decem, libera, omnia fertilia, calycis fundo inserta. *Ovarium* sessile, lineari-oblongum, compresso-planum, uniloculare, bivalve, polyspermum.

Arbores, plerumque frutices scandentes et cirrosi. Folia alterna, biloba. Racemi terminales et axillares. Flores albi l. flavicantes.

---

1. *Bauhinia Langsdorffiana.* Tab. I.

B. caule scandente cirroso, foliis lato-ovatis, basi obtusis, supra glabriusculis, subtus pubescentibus, 7 — 9-nerviis, bifidis, lobis parallelis acuminatis obtusisve.

Frutex in arbores scandens. Caulis inermis, cirrifer: *cirri* lignosi, compressi, simplices, suboppositifolii, spiraliter re-l. involuti. Ramuli juniores subteretes, ferrugineo-velutini, serius glabriusculi.

Folia alterna, petiolata, lato-ovata, membranacea, superne subglabra, parum nitentia, subtus pilis parcis adpressis albidis fuscisve pubescentia, basi obtusa, quasi truncata, rarius leviter cordata, ⅓ vel usque ad medium divisa: lobis oblique ovatis, acuminatis vel obtusis, parum divergentibus; inter lobos mucronato-aristata, 7 — 9-nervia, nervis subtus prominulis, 2 pollices longa, sesqui pollicem et ultra lata. *Petiolus* circiter unicalis, teres, versus folii limbum, sicut basi parum incrassatus, junior villosus, demum glabriusculus.

Stipulae minutae, ovatae, deciduae.

Racemi terminales plures, spicati, simplices l. dichotomi, aphylli, circiter dodrantales, rachi, pedicellis bracteisque fusco-velutinis.

Flores breviter pedicellati, magnitudine fere florum cerasi, albi. *Pedicelli* lineam circiter longi et bracteam ovato-acuminatam vix superantes.

Calyx campanulatus, fusco-villosus, subbilabiatus, 3 — 5-fidus: lobulis inaqualibus, acutis obtusisve.

Petala quinque, longe unguiculata, ovalia, acuta l. obtusa, externe pilis parcis vestita, interna facie glabra, calyce duplo longiora, 4-linealia.

Stamina 10, libera, imo fundo calycis inserta, petala aequantia vel illis paulo breviora, omnia fertilia. *Antherae* oblongae, obtusae, glabrae, medio dorso affixae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.

Ovarium sessile, oblongum, pilis appressis, fuscis hirsutum. *Stylus* brevis, crassus. *Stigma* capitatum, glandulosum.

Fructus non visus.

Hab. in Brasilia prope Majé. Floret exeunte Aprili.

---

2. *Bauhinia Raddiana.* Tab. III.

B. caule scandente cirrifero, foliis latis profunde cordatis superne glabris, subtus ad nervos pubescentibus 9-nerviis bifidis, lobis parallelis ellipticis obtusis.

Caulis scandens, inermis. Rami cirriferi, juniores ferrugineo-tomentosi, adultiores glabri, glaucescentes. *Cirri* simplices, applanati, crassi, ex axillis foliorum.

Folia alterna, petiolata, profunde cordata, lata, 3 — 5 pollices longa, 4 — 6 pollices lata, superne glabra, viridia, subtus glaucescentia, ad nervos tantum pubescentia, 9-nervia, venosa, nervis venisque prominulis, ad medium usque bifida, inter lobos longe aristata: lobis parallelis, ellipticis l. ovatis, obtusis. *Petioli* pollicares et ultra, teretes, puberuli, apice basique incrassati.

Stipulae . . . . .

Racemi terminales, spicati, spicis 7-pollicaribus multifloris aphyllis. *Pedunculus*, pedicelli, bracteae, calycesque ferrugineo-velutini.

Flores brevissime pedicellati, fere sessiles, bracteis tribus minutis, ovato-acuminatis instructi, albi, quam in praecedente specie triplo fere majores.

Calyx campanulatus, ferrugineo-velutinus, sericeo-nitens, subtruncatus, 5-nervius, leviter tantum 5-fidus, vel serius inaequaliter bilobus, lobulis brevissimis, obtusissimis, nervo medio cujusvis lobuli parum excurrente.

Petala 5, subaequalia, oblonga, obtusa, in unguem attenuata, calyce triplo longiora, alba, flabellato-venosa, externe pubescentia, interne glabra, circiter semipollicaria.

Stamina 10, prope calycis fundum una cum petalis inserta, alterna breviora, petala subaequantia, omnia fertilia. *Filamenta* filiformi-subulata, glabra, libera. *Antherae* oblongae, obtusae, basi emarginatae, dorso affixae, biloculares, rima longitudinali dehiscentes.

Ovarium sessile, lineare, compressum, pilis erectis fusco-hirsutum, in *stylum* brevissimum attenuatum, *stigmate* capitato, glanduloso.

Legumen non observatum.

Adnot. Videtur species *Schnellae* Raddi (Memorie della Soc. ital. d. scien. in Modena T. 18. 2. p. 411. t. 5. f. 4.), cujus florem exacte refert; sed *Schnella* a Bauhinia generice non differt.

---

3. *Bauhinia rubiginosa.*

B. Caule scandente cirrifero, foliis cordatis, superne glaberrimis nitentibus, subtus ferrugineo-tomentosis, coriaceis, 9 — 11-nerviis, usque ad medium bifidis, lobis ovatis acutis.

Caulis scandens, inermis. Rami cirriferi, juniores ferrugineo-tomentosi, seniores glabri, cinerascentes.

Cirri lignosi, simplices, compressi, spiraliter involuti, pubescentes.

Folia alterna, petiolata, cordata, coriacea, superne glaberrima, nitentia, subtus ferrugineo-tomentosa, 3 pollices et ultra longa lataque, 9 — 11-nervia, usque ad medium bifida, inter lobos mucronato-aristata: lobis ovatis acutis parum divergentibus. *Petiolus* subteres, apice et basi parum incrassatus, ferrugineo-tomentosus, 1 — 2-pollicaris.

Stipulae semilunares, obtusae, 3 lineas circiter longae, deciduae.

Racemi terminales et axillares, spicati, simplices, dense floriferi, aphylli, pedunculis, pedicellis, bracteis calycibusque ferrugineo-tomentosis.

Bracteae 3, oblongae, obtusae, circiter trilineales.

Flores breviter pedicellati, albi.

Calyx campanulatus, 5-fidus, nervis 15 notatus, ternis apice conniventibus et in lobulum oblongum, obtusum abeuntibus, dimidii calycis longitudine.

Petala 5, fundo calycis inserta, oblonga, obtusa, in unguem attenuata, flabellato-venosa, margine repanda, externe ungueque hirsuta, interne glabra, 6 lineas longa.

Stamina 10, libera, ibidem inserta, petalis breviora, 4 lineas circiter longa, omnia fertilia. *Filamenta* subulata, glabra. *Antherae* cordatae, medio dorso affixae, glabrae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.

Ovarium sessile, oblongum, compressum, hirsutum. *Stylus* paulo incurvus, nudiusculus. *Stigma* obtusum.

Legumen non visum.

Hab. in sylvis umbrosis prope Ilheos in prov. Bahia. Floret Septembri.

---

4 *Bauhinia Riedeliana.* Tab. II.

B. Caule fruticoso recto inermi, foliis cordatis coriaceis superne glaberrimis nitidis, inferne pube appressa canis l. fuscescentibus profunde bipartitis, lobis ellipticis obtusissimis.

Frutex 2 — 3-pedalis.

Caulis fruticosus, inermis, non scandens. *Rami* angulati, glabriusculi, juniores tantum pube appressa canescentes vel fuscescentes. *Cirri* nulli.

Folia alterna, longe petiolata, praeprimis inferiora, cordata, coriacea, superne glabra, nitentia, in sicco fere plumbea, subtus pube appressa cana l. fuscescentia, juniora saepius aureo-nitentia, 4 pollices circiter longa et lata, superiora paulo minora, 9 — 11-nervia, nervis venisque subtus prominulis; profunde bipartita: lobis basi vix semipollicis longitudine cohaerentibus, ellipticis, obtusissimis. *Petiolus* teres, pubescens, basi et apice incrassatus, a pollice uno usque ad $2\frac{1}{2}$ poll. longus.

Stipulae . . . .

Racemi terminales et axillares, simplices l. dichotomi, circiter 6-pollicares, pedunculis, rachi, pedicellis bracteisque ferrugineo-velutinis.

Flores pedicellati, albi. *Pedicelli* 3 — 5 lin. longi, basi una, medio duabus *bracteis* oblongis, obtusis vestiti.

Calyx campanulato-ventricosus, fusco-velutinus, nervis 15 prominulis notatus, 5-fidus, lobulis brevissimis, obtusis, nervis ternis apice convergentibus, medio excurrente in subulam lineam circiter longam.

Petala 5, imo calycis fundo inserta, oblonga, obtusa, in unguem attenuata, margini repanda, extus ungueque hirsuta, intus glabra, flabellato-venosa, calyce triplo fere longiora, 10 lin. longa.

Stamina 10, quorum 5 paulo minora, libera, ibidem inserta, glabra, omnia fertilia, calycis longitudine. *Filamenta* subulata, libera, glabra. *Antherae* cordatae, dorso medio affixae, glabrae (in alabastro antice albo-hirsutae) biloculares, rima longitudinali dehiscentes.

Ovarium sessile, lineari-compressum, ferrugineo-velutinum. *Stylus* glaber, incurvus, *stigmate* obtuso. (Serius ovarium basi angustius, superne autem dilatatum et quasi stipitatum apparet).

Fructus non observatus.

Hab. in campis ad Rio Pardo, in provincia S. Paulo. Floret Octobri.

---

5. *Bauhinia bahiensis.*

Caule scandente cirrifero; foliis cordatis utrinque pubescentibus, 7 — 9-nerviis, $\frac{1}{3}$ bifidis, lobis ovatis obtusis subdivergentibus.

Caulis scandens, inermis. Rami cirriferi, teretes, cinerascentes, punctis albis copiose adspersi. Ramuli juniores ferrugineo-villosi, demum glabri.

Cirri simplices, applanati.

Folia alterna, petiolata, cordata, membranacea, utrinque pilis fuscescentibus pubescentia, 7 — 9-nervia; nervis parum prominulis, 2 pollices circiter longa

et lata, superiora sensim minora, usque ad ⅓ limbi bifida, inter lobos mucronata, lobis ovatis, obtusis, apice parum divergentibus.

Petiolus brevis, 3 lineas circiter longus, teres, fusco-villosus.

Racemi terminales et axillares, spicati, simplices, 6-pollicares, multiflori, pedunculis, pedicellis, calycibusque ferrugineo-villosis. *Flores* brevissime pedicellati, subsessiles, quam in praecedente specie minores.

Calyx campanulatus, inaequaliter bilobus, dentibus 2 — 3 acutiusculis l. obtusis; extus fusco-villosus.

Petala quinque, ovata, subacuta, in unguem attenuata, calyce duplo longiora, parum inaequalia, 3 lin. circiter longa, linea paulo latiora.

Stamina decem, libera. subaequalia, imo fundo calycis inserta, petala subaequantia. *Filamenta* subulata, glabra. *Antherae* oblongae, glabrae, dorso affixae, biloculares, rima longitudinali dehiscentes.

Ovarium sessile, compressum, ferrugineo-hirsutum, abiens in *stylum* brevem nudiusculum, *stigmate* capitato.

Fructus non visus.

Habitat in Provincia Bahia.

Adnot. Specimen praecedenti valde simile habemus ex vicinitate Rio de Janeiro, quod autem floribus fructuque caret. Ramuli cirriferi, cirris junioribus pilis fuscis villosis. Folia quoad formam, uti in *B. bahiensi*, sed longius petiolata et profundius, ad medium usque et ultra, divisa, minus pubescentia, subtus ad nervos majores tantum pilis tenuibus longioribus obsita, supra fere glabra. Videtur *Schnella microstachya Raddi*; sed descriptio auctoris nimis brevis et incompleta est, ut species definiri possit.

PAULETIA CAV.

Calyx tubo cylindrico, limbo quinquepartito, laciniis longissimis liberis l. varie inter se cohaerentibus, reflexis. *Petala* quinque, summo tubo calycis inserta, saepius angustissima. *Stamina* decem, rarissime 5 aut 12, ibidem inserta, alterna minora, omnia fertilia, ima basi saepius concreta. *Ovarium* longe stipitatum. *Stylus* unus, elongatus. *Legumen* stipitatum, siccum, lineari-compressum, bivalve, uniloculare, polyspermum.

Arbores vel frutices, inermes vel aculeati. Folia alterna, plus minus profunde biloba. Stipulae petiolares, geminae, saepius deciduae. Flores racemosi, axillares vel terminales, saepius gemini l. terni, oppositifolii. Corolla saepissime alba.

Admonitio. Divisio specierum in *aculeatas* et *inermes*, naturalis quidem videtur, sed in praxi non semper facilis, imo fallax est; reperiuntur enim species, quas vix aculeatas diceres, in quibus tamen aculei adsunt, sed adeo parvi, compressi, obtusi, ut facile praetervideantur. Huc pertinent e. g. *Pauletia grandifolia* et *dodecandra*, quas potius pro inermibus haberes.

I. INERMES.

1. *Pauletia fusco-nervis.*

P. foliis ovatis supra glabris subtus pubescentibus glandulosis, 7- et fusco-nerviis, usque ad medium bifidis, lobis ellipticis obtusis.

Ramuli juniores ferrugineo-velutini, demum glabri.

Folia alterna, petiolata, ovata, basi rotundata, membranacea, supra glabra, tenuissime reticulata, subtus pallidiora, glauca, pube minutissima glandulis

que adspersa, 7-nervia, nervis prominulis anastomosantibus, fusco-pilosis, medio saepius ad latera, ob laxiorem contextum, diaphano et in mucronem setiformem producto; pollices duos et ultra longa, sesqui-pollicem circiter lata, fere usque ad medium bifida, lobis ellipticis, obtusis, paulo divergentibus.

Petiolus brevis, vix 4 lineis longior, subteres, fusco-puberulus, glandulis adspersus.

Stipulae minutae, caducae, subuliformes.

Racemi terminales, pedunculo pedicellis calycibusque ferrugineo-velutinis.

Calyx bipollicaris et ultra, tubulosus, limbo 5-partito, laciniis linearibus undulatis, saepius irregulariter inter se cohaerentibus, sesqui-pollicem longis.

Petala 5, angustissima, linearia, acuta, summo calycis tubo inserta, staminibus calycisque laciniis breviora.

Stamina 10, alterna breviora, ibidem inserta, omnia fertilia. *Filamenta* subulata, glabra. *Antherae* lineares, basi emarginatae, prope basin dorso affixae.

Ovarium stipitatum, elongatum, lineare, attenuatum, villosum. *Stylus* elongatus. *Stigma* infundibuliforme.

Legumen non visum.

Arbor 15 — 20 pedes alta.

Hab. in sylvis Morro grande, inter Parahyba et Parchybana.

---

2. *Pauletia bicolor.* Tab. VI.

P. foliis subcordatis ovato-oblongis supra glabris nitentibus subtus fusco-pubescentibus glandulosis, 9-nerviis, bipartitis, lobis subparallelis oblongis obtusiusculis.

Ramuli angulati, subflexuosi, glabriusculi, versus apicem ferrugineo-velutini glandulisque adspersi.

Folia alterna, breviter petiolata, basi rotundata l. subcordata, ovato-oblonga, supra glaberrima, nitida, (sicca nigricantia), subtus fusco-pubescentia, glandulis copiosis flavo-nitentibus adspersa, 9-nervia, nervis prominulis venisque transversis anastomosantibus, 2 — 4 pollices longa, sesqui-pollicem circiter lata, superiora sensim minora, suprema minima, ultra medium ($\frac{2}{3}$) bipartita, lobis ovalibus, acutis, subparallelis, mucrone rigidulo inter fissuram.

Petioli breves, vix 3 lin. longi, semiteretes, supra canaliculati, fusco-pubescentes.

Stipulae geminae, minutae, acutae.

Racemi terminales et axillares, pauciflori, floribus geminis, subsessilibus.

Bracteae lanceolatae, minutae, vix linea longiores.

Alabastra clavata, fusco-velutina, glandulis copiosis adspersa.

Calyx tubulosus, tubo circiter 4 lineas longo, limbo 5-partito, laciniis linearibus, intus glabris, saepius in lobulos duos concretis.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, linearia, lanceolata, acuta, acuminata, nervulo longitudinali notata, margine leviter uudulata, (non, uti ex icone videtur, serrulata), venulosa, fere pollicaria, alba.

Stamina 10, alterna minora, omnia fertilia, ibidem inserta, pollice breviora. *Filamenta* subulata, glabra. *Antherae* lineares, basi emarginatae, dorso supra basin affixae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.

Ovarium stipitatum, lineare-compressum, fusco-hirsutum glandulisque adspersum, abiens in *stylum* longum qui *stigmate* obliquo, bilobo, infundibuliformi terminatur.

Frutex 3 — 4-pedalis.

Hab. in campis siccis Brasiliae. *Flor.* Octobri.

---

3. *Pauletia ferruginea.* Tab. VII. f. 4. (Folium).

P. foliis ellipticis, basi cordatis l. rotundatis, supra tenuissime puberulis, subtus ferrugineo-villosis glandulosis, 9-nerviis, $\frac{1}{3}$-bifidis, lobulis divergentibus obtusis l. rarius acutiusculis.

Rami inermes, teretiusculi, juniores parum angulosi, ferrugineo-velutini.

Folia alterna, petiolata, elliptica, basi cordata l. rotundata, supra tenuissime puberula, subtus ferrugineo-villosa, glandulisque punctiformibus flavis adspersa, subcoriacea, 9-nervia, nervis venisque transversalibus prominulis, medio saepius ad latera diaphano; $1\frac{1}{2}$ — 2 pollices longa, 16 lin. circiter lata, usque ad $\frac{1}{3}$ bifida, lobis semiovatis, obtusis, parum divaricatis, mucrone parvo inter fissuram.

Petioli 3 — 4 lin. longi, villosi, semi-teretes, supra canaliculati, apice, praeprimis autem basi incrassati.

Stipulae ad petioli basin 2, ex ovato longe acuminatae l. subulatae, villosae, circiter 2-lineales.

Flores terminales, in spicam spithamam circiter longam dispositi, gemini, pedunculo pedicellisque brevissimis ferrugineo-villosis.

Bracteae ad basin pedicelli tres, lineari-subulatae, villosae, tres lineas longae, media paulo longiore.

Alabastra subcylindrica, apice setis 5 terminata, ferrugineo-velutina, glandulis conspersa, pollicem circiter longa.

Calyx tubulosus, velutinus, tubo cylindrico 3 lin. longo, limbo 5-partito, laciniis linearibus reflexis, 9 lin. longis, intus glabris, varie inter se cohaerentibus, saepius in 2 laminas unitis.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, linearia, glabra, alba.

Stamina 10, ibidem inserta, alterna breviora, omnia fertilia, rubra.

Ovarium stipitatum, lineare, compressum, ferrugineo-villosum, in *stylum* abiens longum pilis rarioribus et glandulis flavis punctiformibus conspersum, *stigmate* crasso obliquo.

Fructus non visus.

Frutex 3 — 4-pedalis.

Hab. in sterilibus prope Cuyabá. *Flor.* Februario.

Adnot. Accedit ad *P. bicolorem*, a qua autem foliorum forma satis distincta.

---

4. *Pauletia cheilantha.* Tab. IV. f. 3. (Folium).

P. foliis rotundatis, profunde cordatis supra tenuissime pubescentibus, subtus villosis glandulosis glaucescentibus, 11 — 13-nerviis, nervis venisque valde prominulis $\frac{1}{4}$-bifidis, lobis divaricatis, obtusis.

Ramuli inermes, juniores compresso-angulosi, villosi, glandulis adspersi, e griseo fuscescentes.

Folia alterna, petiolata, rotundata, profunde cordata, supra tenuissime pubescentia, praeprimis ad nervos, subtus villosa, notata prope petioli insertionem macula fusca glandulis puuctiformibus flavis adspersa, glaucescentia, 11 — 13-nervia, nervis et venis valde prominulis, circiter 4-pollicaria, 4 — $4\frac{1}{2}$ pollices lata, usque ad $\frac{1}{4}$ bifida, lobis divergentibus obtusis.

Petioli pollicares, semiteretes, crassiusculi, villosi l. hirsuti.

Stipulae petiolares, geminae, oblongae, villosae, deciduae, 2 lin. circiter longae.

Flores laxe spicati, spicis spithamam longis, pedunculo pedicellis calycibusque ferrugineo-villosis.

Pedicelli brevissimi, 2 lin. vix longiores, teretes, crassi, fructiferi deflexi.

Bracteae tres, approximatae, lineares, villosae, tres lin. longae.

Alabastra clavaeformia, striato-sulcata, pollicaria l. paulo longiora.

Calyx tubulosus, tubo cylindrico, anguloso, 5 lin. circiter longo, limbo 5-partito, laciniis angustis, intus glabris, deciduis.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, oblonga, obtusa, in unguem attenuata, alba, linea longitudinali obscuriore notata, extus glandulosa, decidua.

Stamina 10, ibidem inserta, ima basi parum connata, alterna paulo tantum breviora, omnia fertilia. *Filamenta* basi paulo latiora, circiter pollicaria. *Antherae* lineares, biloculares, basi emarginatae, dorso affixae, erectae, glabrae, rima longitudinali dehiscentes.

Ovarium longe stipitatum, lineare, compressum, fusco-villosum, glandulis conspersum, abiens in *stylum* mediocriter longum, crassum, etiam glandulis obsitum, *stigmate* capitato crasso terminatum.

Legumen (fere maturum) longe stipitatum, stipite pollicari, teretiusculo; lineare, compressum, acuminatum, ferrugineo-villosum, glanduloso-punctulatum, 5 pollices longum, 5 lin. latum, semina multa, (circiter 26) fovens.

Frutex parvus, 3 — 4-pedalis.

Hab. in fruticetis prope Cuyabá; floret fructificatque Januario et Februario.

---

5. *Pauletia holophylla.* Tab. V. f. 2. (Folium).

P. foliis integris, cordatis, ovatis, mucronatis, supra glabris, subtus villosis 9 — 11-nerviis.

Rami inermes, juniores angulosi, striati, fuscescente-velutini.

Folia alterna, petiolata, integra, basi leviter, quandoque profundius cordata, acuta l. apice leviter emarginata, mucronata, supra glabra, nitidula, nervis exaratis, subtus villosa, mollia, 9 — 11-nervia, nervis convergentibus venisque transversis anastomosantibus prominulis, 4 pollices et ultra longa, 2 pollices et ultra lata.

Petioli semiteretes, apice incrassati, fusco-villosi, 9 lin. longi.

Stipulae petiolares, geminae, lineares, villosae, 3 lineis paulo longiores.

Flores in racemum terminalem dispositi, gemini, albi. *Bracteae* 3, ad basin cujusvis pedicelli, quarum 2 breviores.

Alabastra 5-angularia, bipollicaria et ultra, fusco-velutina.

Calyx tubulosus, tubo 8 lin. longo, limbo 5-partito, laciniis linearibus, undulatis, solutis, intus glabris, pollices 2 longis.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, linearia, angustissima, linea longitudinali notata, basi apiceque attenuata et quasi in filum abeuntia.

Stamina 10, ibidem inserta, alterna breviora, basi leviter monadelpha, omnia fertilia. *Filamenta* subulata, glabra, (rubra?) *Antherae* lineares, basi emarginatae, paulo supra basin dorso affixae, erectae, biloculares.

Ovarium longe-stipitatum, lineare-compressum, fusco-velutinum, transiens in *stylum* crassiusculum, 7 lin. circiter longum, nudiusculum, *stigmate* crasso, bilobo, obliquo terminatum.

Fructus ignotus.

Frutex 2 — 3-pedalis.

Hab. in sylvis siccis Serrado dictis prope Camapua. *Floret* Novembri.

---

6. *Pauletia longifolia.* Tab. VII. f. 2. (Folium).

P. foliis magnis ovatis supra glabris, subtus pubescentibus, 11-nerviis, ½-bilobis, lobis ovato-oblongis obtusis.

Frutex 6 — 8-pedalis. *Rami* juniores angulosi, velutini.

Folia alterna, petiolata, ovata, rarius subcordata, ½-biloba, lobis ovato-oblongis obtusis, inter lobos mucronata, supra glabra, in sicco plumbeo-nitentia,

subtus pilis copiosis, brevibus, albis, nervis venisque insidentibus pubescentia, 11-nervia, 5 — 7 pollices longa, 3 — 4½ pollices lata. *Petioli* semi-teretes, supra canaliculati, prope limbum folii tumidi, velutini, pollicem circiter longi.

Stipulae geminae, minutae, oblongae, villosae, lineam longae.

Flores racemosi, terminales. *Pedunculi* sicut pedicelli, qui gemini, fusco-velutini. *Bracteae* minutae, oblongae, acutae, villosae.

Alabastra clavaeformia, 15-striata, fusco-velutina.

Calyx fusco-velutinus, tubulosus, tubo cylindrico, 8 lineas longo, limbo quinquepartito, laciniis linearibus, striis tribus longitudinaliter notatis.

Petala 5, angustissima, linearia, acuminata, summo tubo inserta, alba.

Stamina 10, alterna minora, ibidem inserta, omnia fertilia, rubra. *Filamenta* basi parum dilatata et leviter monadelpha. *Antherae* lineares, erectae, basi emarginatae, glandulis flavidis adspersae.

Ovarium stipitatum, lineare-compressum, fusco-villosum, *stylus* crassiusculus, *stigmate* capitato obliquo bilobo terminatum.

Legumen non visum.

Habitat in humidiusculis Cuyabá, provinciae Matto-grosso.

---

7. *Pauletia rufa.*

P. foliis ovatis coriaceis, supra glabris nitentibus, subtus reticulatis ferrugineo-villosis 9 — 11-nerviis, leviter bifidis, lobulis brevibus obtusis.

Frutex? *Rami* inermes, juniores angulosi, subtetragoni, ferrugineo-velutini.

Folia alterna, petiolata, ovata, coriacea, supra glabra, nitentia, subtus reticulata et ferrugineo-villosa, 9 — 11-nervia, nervis venisque prominulis, ad ner-

vum medium saepius diaphana, apice leviter, rarius usque ad $\frac{3}{4}$, biloba, lobulis brevibus obtusis; pollices 4 longa, 2 — $2\frac{1}{2}$ poll. lata. *Petioli* $\frac{3}{4}$ poll. longi, teretiusculi, utraque extremitate tumidi, ferrugineo-villosi.

Stipulae geminae, oblongae, acuminatae, villosae, deciduae.

Flores terminales, racemosi. *Bracteae* oblongae, concaviusculae, extus villosae, intus glabrae, 4 lineas longae.

Alabastra pentagona, fusco-velutina, $2\frac{1}{2}$ poll. longa.

Calyx fusco-velutinus, tubulosus, tubo 10 lineas longo, limbo quinquepartito, laciniis varie inter se cohaerentibus (duabus saepe unitis, ceteris tribus liberis) linearibus, undulatis, 2 pollices fere longis, lineam unam latis, intus glabris.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, linearia, angustissima, acuminata, linea longitudinali medio notata.

Stamina 10, libera, ibidem inserta, alterna breviora, omnia fertilia. *Filamenta* applanata, angustissima, glabra. *Antherae* lineares, erectae, emarginatae, paulo supra basin dorso affixae, glabrae.

Ovarium stipitatum, lineare, compressum, ferrugineo-velutinum, transiens in *stylum* mediocriter longum, *stigmate* crasso obliquo terminatum.

Legumen non visum.

Habit in provincia Minas Geraes. *Floret* . . . . .

Adnot. Descriptio ad unicum specimen facta est. Ad hanc proxime accedit species Bahiensis, quam *venosam* nominavi. Distincta videtur: foliis latioribus, saepius cordatis, lobis non rotundatis, sed potius acutis, petiolis brevioribus, apice valde tumidis, calycis tubo paulo breviore et filamentis monadelphis.

8. *Pauletia cuyabensis.*

P. foliis (parvis) leviter cordatis supra glabris, subtus cano-pubescentibus glandulosis, 7 — 9-nerviis, $\frac{1}{4}$-bilobis, lobis obtusis.

Frutex 6 — 8-pedalis. *Rami* inermes, juniores subangulosi, parum velutini, demum teretes, glabri, cinerei.

Folia petiolata, basi leviter cordata, supra glabra, subtus pilis adpressis canis pubescentia, 1 — 1$\frac{1}{2}$ pollicem longa, pollicem et ultra lata, 7 — 9-nervia, usque ad tertiam limbi partem bifida, inter lobos mucronata, lobis obtusis. *Petiolus* 5 — 6 lineas longus.

Stipulae deciduae? non visae.

Flores racemosi, albi; racemi terminales, aphylli. *Pedunculi*, pedicelli et calyces velutini.

Calyx tubulosus, tubo 3 — 4 lineas longo, limbo quinquepartito, laciniis linearibus, longis, saepius inter se cohaerentibus.

Petala 5, summo calycis tubo inserta, angusta, linearia, apice basique attenuata.

Stamina 10, alterna minora, ibidem inserta, omnia fertilia. *Filamenta* angustissima, subulata, glabra. *Antherae* lineares, basi emarginatae, supra basin dorso affixae, glabrae.

Ovarium stipitatum, lineare, compressum, fusco-velutinum, in *stylum* attenuatum, *stigmate* infundibuliformi (?) terminatum.

Legumen longe stipitatum, spithamam circiter longum, semipollicem latum, lineari-lanceolatum, pilis brevibus adpressis canis velutinum glandulisque conspersum, semina 11, oblonga, obtusa includens.

Habitat in fruticetis humidis prope Cuyabá et in montibus Chapadá dictis. *Floret* Februario.

II. ACULEATAE.

9. *Pauletia pentandra.* Tab. VII. f. 1. a. b. (Folia).

P. (aculeata) pentandra; foliis cordatis glabris 9 — 11-nerviis, profunde bipartitis, lobis divaricatis angustis obtusis.

Frutex 5 — 8-pedalis.

Rami aculeati, divaricati, parum angulosi, glabriusculi, albidi l. cinerascentes.

Folia petiolata, cordata, venoso-reticulata, utrinque glabra, subtus glaucescentia, 9 — 11-nervia, nervis duobus marginalibus, $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ pollices longa, 8 — 12 lin. lata, profunde, quandoque ad basin usque, bipartita, mucronata inter lobos; lobis divaricatis, e basi oblique rotundata linearibus, obtusis, rarius acutiusculis, parum curvis et inde magis divergentibus, saepius basi tantum leviter cohaerentibus et tum foliola subconjugata referentibus. *Petiolus* circiter pollicaris, utraque extremitate paulo incrassatus, supra canaliculatus, glaber.

Aculei stipulares, gemini, minuti, compressi, obtusiusculi, circiter lineam longi.

Stipulae petiolares, geminae, lineares, glabrae, deciduae, linea paulo longiores.

Racemi axillares l. terminales; flores gemini, viridi-albi. *Pedunculi* subvelutini.

Bracteae duae minutae ovato-acuminatae, prope basin pedicelli.

Calyx tubulosus, pentagonus, glaber, limbo quinquefido, laciniis varie inter se cohaerentibus.

Petala (in alabastro tantum observata) 5, uti videtur lineari-acuminata, sicut stamina, medio calycis tubo inserta.

Stamina (in alabastro) 5 sine abortivorum vestigiis, jam in astivatione valde evoluta, petalis duplo majora, *antheris* linearibus, paulo infra medium dorso affixis.

Ovarium stipitatum.

Legumen (non perfecte maturum) longe stipitatum, lineare, compresso-planum, glabrum, venoso-reticulatum, *stylo* recto terminatum, spithamam fere longum, semipollicem latum, semina circiter 17 includens.

Hab. in fruticetis subhumidis prope Cuyabá in montium jugo. *Floret* Februario.

---

10. *Pauletia marginata.* Tab. V. f. 1. (Folium).

P. foliis profunde cordatis, apice rotundatis, supra glabris, subtus ad nervos pubescentibus, 9 — 11-nerviis, nervoso-marginatis, ($\frac{1}{4}$) bilobis: lobis ovalibus obtusissimis.

Ramuli juniores villosi, demum glabriusculi, angulosi, aculeis stipularibus geminis compressis obtusiusculis.

Folia alterna, petiolata, profunde cordata, supra glabra, subtus ad nervos pubescentia, subcoriacea, 9-nervia (incompto nervo marginali) nervoso-marginata, venosa, 3 — 3$\frac{1}{2}$ pollices longa lataque, $\frac{1}{4}$-biloba, inter fissuram mucronato-aristata; lobis ovalibus obtusissimis.

Petioli semiteretes, apice basique incrassati, velutini, 9 lin. longi.

Stipulae subuliformes, tres lin. circiter longae, puberulae, caducae.

Flores axillares gemini l. saepius terni, et terminales subracemosi, albi, pedicellati. ***Pedunculi***, pedicelli calycesque fusco-villosi.

Bracteae tres, sessiles, minutae, ex ovato-acutae, $\frac{1}{2}$ lin. longae, ad basin pedicelli semipollicaris deflexi.

Calyx tubulosus, tubo cylindrico, pollicari et ultra, limbo 5-partito, laciniis linearibus, undulatis, intus glabris, saepius in lobum unum alterumve coalitis.

Petala quinque, summo calycis tubo inserta, linearia, angustissima, acuminata, glabra, alba, caduca.

Stamina 10, alterna breviora, omnia fertilia, ibidem inserta, longissima. *Filamenta* filiformia, glabra. *Antherae* lineares, basi emarginatae, supra basin dorso adnatae, biloculares, glabrae.

Ovarium longe stipitatum, lineare, compressum, glabrum, in *stylum* longum attenuatum, *stigmate* infundibuliformi bilobo.

Legumen (junius) longe stipitatum, lineare-compressum, utrinque acuminatum, glabrum.

Frutex pedalis.

Crescit in campis siccis Rio pardo, provinciae S. Paulo.

---

11. *Pauletia longiflora.*

P. foliis ovatis glabris 9-nerviis, ad medium usque bifidis, lobis acuminatis.

Arbor, ramulis aculeatis angulosis, juvenilibus fusco-velutinis, demum glabris.

Folia petiolata, ovata, utrinque glabra, membranacea, 9-nervia, nervis subtus prominulis, medio saepius ad latera transparente, $2\frac{1}{2}$ — 3 pollices et ultra longa, 2 — $2\frac{1}{2}$ pollices lata, usque ad medium bifida, lobis acuminatis, rarius obtusis, paulo divergentibus.

Aculei stipulares, gemini, parum compressi, acuti, saepius recurvi.

Flores axillares, gemini, terni, quaterni, imo quini, vel in racemum terminalem dispositi, ante expansionem deflexi, serius sub angulo recto patentes, albi. *Pedunculi* angulosi, circiter pollicares; pedicelli breves, 2 — 3 lineas tantum longi.

Bracteae duae, subulatae, deciduae, ad basin pedicelli, tres lineas et parum ultra longae.

Calyx tubulosus, subglaber, longissimus, 5-pollicaris et ultra, tubo elongato, 3-pollicari, limbo 5-partito, laciniis linearibus, saepius inter se cohaerentibus et ligulam unam alteramve formantibus.

Petala 5, linearia, summo calycis tubo inserta, linea longitudinali notata, venuloso-reticulata, 2 — 3 pollices longa, 3 — 5 lineas lata.

Stamina 10, ibidem inserta, alterna breviora, omnia fertilia, longiora petala aequantia. *Filamenta* subulata, basi hirta. *Antherae* lineares.

Ovarium stipitatum, lineari compressum, velutinum, in *stylum* longum attenuatum, *stigmate* infundibuliformi.

Legumen (fere maturum) spithamam longum, pollicem latum, lineari-lanceolatum, basi apiceque attenuatum glabrum. *Semina* non observata.

Habit. prope Rio Janeiro. *Floret* Aprili.

---

12. *Pauletia dodecandra.* Tab. IV. f. 2. (Folium).

P. foliis latis cordatis suborbicularibus, supra glabris nitentibus, subtus glanduloso-pilosis, 13-nerviis, $\frac{1}{8}$-bilobis, lobis obtusis l. rotundatis, (floribus dodecandris).

Frutex 1 — 3 pedes et ultra altus.

Rami juniores ferrugineo-velutini.

Folia alterna, petiolata, cordata, late-ovata, suborbicularia, supra glabra, glauconitentia l. (in sicco) plumbea, subtus pilis brevibus adpressis albis fuscisque pilosa, glandulis flavis adspersa, 13-nervia, 4 — 6-pollices et ultra longa, 4 — 5 pollices lata, $\frac{1}{8}$-biloba, lobis obtusis vel rotundatis.

Petioli breves, 5 — 7 lineas longi, crassi, semiteretes, supra canaliculati, fusco-velutini.

Aculei stipulares gemini, parvi, compressi, obtusi.

Flores terminales, racemosi, albi, pedunculis pedicellisque fusco-velutinis.

Bracteae tres, minutae, vix lineam longae, acutae ad basin singuli pedicelli.

Calyx tubulosus, tubo 7 lineas circiter longo, limbo sexpartito, laciniis omnibus solutis l. varie cohaerentibus, linearibus, undulatis, $1\frac{3}{4}$ pollicis longis, intus glabris.

Petala 6, supremo calycis tubo inserta, linearia, utrinque attenuata, alba.

Stamina 12, ibidem inserta, alterna breviora, libera, omnia fertilia. ***Filamenta*** subulata. ***Antherae*** lineares, basi emarginatae, dorso glandulis adspersae.

Ovarium fusco-villosum, in alabastro glandulis obsitum, demum longe stipitatum, (stipiti pollicari); lineare, compressum, fusco-velutinum, transiens in ***stylum*** mediocriter longum, crassiusculum, nudiusculum, parce glandulosum, ***stigmate*** crasso, obliquo, bilobo terminatum.

Legumen non visum.

Habitat in campis siccis Camapuensibus. ***Floret*** Octobri.

---

13. *Pauletia grandifolia.* Tab. V. f. 3. (Folium).

P. foliis magnis coriaceis ovato-oblongis supra glabris, subtus parce pilosis, 9-nerviis transverse venosis usque ad medium divisis, lobis oblongis acuminatis parallelis.

Rami juniores teretiusculi, hispiduli, albidi.

Folia alterna, petiolata, magna, ovato-oblonga, supra glabra, lucida, subargentea subtus ad nervos et venas parce pilosa, demum glabra, (in sicco) subaenea, absque omni nitore, spithamam longa, $3\frac{3}{4}$ pollices lata, 9-nervia, nervis subtus valde prominentibus, exterioribus marginalibus, in medio margine sequente pari confluentibus, ad medium usque divisa, inter divisuram mucronata, lobis oblongis acuminatis parallelis.

Petioli breves, 5 — 7 lineas longi, teretiusculi, apice tumidi et hispiduli.

Stipulae caducae, non observatae.

Flores racemosi, albi, pedunculis pedicellisque ferrugineo-villosis

Bracteae duae ad basin pedicelli, brevissimae, aculeiformes, compressae, obtusiusculae.

Alabastra subcylindrica, acuminata, ferrugineo-villosa, $1\frac{3}{4}$ pollicis longa.

Calyx fusco-villosus, tubulosus, tubo brevi, quatuor tantum lineas longo, limbo quinquepartito, laciniis longissimis, linearibus, saepius in lobos duos cohaerentibus, undulatis, revolutis et convolutis, intus glabris.

Petala 5, summo tubo inserta, angustissima, acuminata, basi longe attenuata, glabra, alba, decidua.

Stamina 10, alterna minora, summo tubo inserta, omnia fertilia, libera. *Filamenta* angustissima, applanata, subulata, basi parum pilosa, circiter 2 pollices longa. *Antherae* lineares, dorso paulo supra basin affixae, basi emarginatae.

Ovarium breviter stipitatum, lineari-compressum, hirsutum, *stylo* longissimo terminatum, *stigmate* obliquo bilobo.

Legumen stipite circiter semipollicari, tereti, velutino suffultum, lineare, compressum, acutum, marginatum, pubescens, 7 pollices longum et 8 lineas latum.

Frutex arborescens, 12 — 15 pedes altus.

Habitat in fructicetis siccis prope Borba, ad Rio Madeira. *Floret* et *fructificat* Julio.

Adnot. Proxime accedit ad *Bauhiniam macrophyllam* Poir., a qua autem diversa: foliis ad medium tantum (et non ad basin usque) divisis, petiolis brevioribus, leguminibus majoribus, (7- ac non 3-pollicaribus) angustioribus, (8 lin., non autem pollicem latis).

14. *Pauletia ovata.* Tab. IV. f. 4. (Folium).

P. foliis ovatis utrinque glabris, 7-nerviis, vix divisis, lobulis brevissimis, parum divaricatis, obtusis.

Rami aculeati, teretiusculi, glabri. *Ramuli* juniores angulati, glabriusculi.

Folia alterna, petiolata, ovata, basi obtusa, membranacea; utrinque glabra, subtus ad basin tantum puberula, supra parum nitentia, 4 pollices longa, 2 — 3 pollices lata, juniora saepius aeque lata ac longa, 9-nervia, nervis duobus extremis marginalibus, tenuioribus: apice leviter biloba, lobulis brevibus, parum divaricatis, obtusis, mucrone brevi inter divisuram.

Petioli semiteretes, puberuli l. glabriusculi, semipollicares, apice basique incrassati.

Stipulae ex ovato acuminatae, minutae, semilineam tantum longae, puberulae, deciduae. *Aculei* stipulares gemini, adunci, compressi, 1 — 2 lin. longi.

Flores axillares, oppositifolii, l. parum altius enascentes, gemini ternique, pedicellati, pedicellis teretiusculis, puberulis, semipollicaribus.

Bracteae duae, minutae, stipulis conformes, in medio pedicello.

Calyx puberulus, tubulosus, tubo cylindrico, limbo quinquepartito, laciniis longissimis, linearibus, striatis, liberis l. saepius varie inter se cohaerentibus, intus glabris.

Petala quinque, summo calycis tubo inserta, linearia, latiuscula, 3 lin. circiter lata, obtusiuscula, basi parum attenuata, venulosa, glabra.

Stamina 10, alterna minora, ibidem inserta, omnia fertilia. *Filamenta* subulata, glabra. *Antherae* lineares, basi emarginatae, supra basin dorso affixae, biloculares, glabrae.

Ovarium stipitatum, angustissimum, lineare, compressum, transiens in *stylum* longum puberulum apice *stigmate* bilobo terminatum.

Legumen non visum.

Habitat in Brasilia.

15. *Pauletia mollis.* Tab. VII. f. 3. (Folium).

P. foliis profunde cordatis rotundatis supra glabris subtus molliter villosis, 11 — 13-nerviis, breviter ($\frac{1}{5}$) bilobis, lobis ovalibus obtusissimis.

Ramuli aculeati, juniores angulosi, subquadrangulares, fusco-vel olivaceo-velutini.

Folia alterna, petiolata, basi profunde cordata, rotundata, supra glabra, subtus molliter villosa, 11 — 13-nervia, leviter biloba, tres pollices et ultra longa lataque, mucrone inter lobos ovales obtusissimos instructa.

Petioli semiteretes, villosi, semunciales.

Stipulae duae, subuliformes, pilosae, 4 lin. longae, basi aculeo compresso acuminato munitae.

Flores axillares, gemini l. terminales racemosi, albi.

Bracteae tres, ad basin pedicelli, subuliformes, 4 — 6-lineales, hirsutae.

Calyx tubulosus, fusco-tomentosus, tubo pyriformi, 5 lin. longo, limbo quinquepartito, laciniis longis linearibus acutis varie cohaerentibus (saepius basi solutis, apice in duas lacinias inaequales coalitis) intus glabris.

Petala quinque, summo calycis tubo inserta, oblonga, obtusa, in unguem attenuata, decidua, alba.

Stamina 10, alterna breviora, ibidem inserta, omnia fertilia, glabra, circiter sesqui-pollicaria. *Filamenta* angustissima, linearia, glabra, basi leviter inter se coalita. *Antherae* lineares, adnatae, biloculares, glabrae.

Ovarium longe stipitatum, lineare, compressum, fusco-tomentosum, in *stylum* longum glabrum attenuatum, *stigmate* tomentoso infundibuliformi bilobo.

Legumen (fere maturum) lineare-compressum, planum, utrinque attenuatum, pollices 5 et ultra longum, 8 lin. latum, semina circiter 15 includens.

Frutex 6 — 8-pedalis. *Floret* Januario.

Hab. in petrosis siccis prope Cuyabá et Camapua.

Adnot. An hujus loci *Bauhinia emarginata* Mill. Dict. n. 5. ?

16. *Pauletia hirsuta.* Tab. IV. f. 3. (Folium).

P. foliis cordatis supra glabris, subtus margineque hirsutis, 9 — 11-nerviis, $\frac{1}{4}$-bilobis, lobis divaricatis, oblique truncatis.

Frutex 6 — 8-pedalis. *Ramuli* angulosi, subtetragoni, pilis retrorsis hirsuti.

Folia petiolata, cordata, supra glabra, subtus margineque pilis albis fuscisve hirsuta, 9 — 11-nervia, 3 pollices circiter longa, duos pollices et dimidium lata, leviter ($\frac{1}{4}$) biloba, lobis divaricatis, oblique truncatis. *Petioli* 5 — 6 lineas longi, hirsuti.

Stipulae geminae, subulatae, circiter semipollicares, hirsutae. *Aculei* stipulares duae, parvae, compressae, ad basin stipularum.

Flores axillares l. terminales, subracemosi, saepius gemini, albi.

Bracteae stipulis similes, in quovis pedicello tres.

Calyx tubulosus, hirsutus, limbo quinquefido.

Petala quinque, summo calycis tubo inserta, linearia, acuminata.

Stamina 10, alterna breviora, ibidem inserta, omnia fertilia. *Antherae* lineares, obtusae, basi emarginatae, dorso prope basin affixae, glabrae.

Ovarium stipitatum, compressum, hirsutum.

Legumen longe stipitatum, compressum, utraque extremitate attenuatum, apice parum incurvum, tuberculatum, hirsutum, pilis e tuberculis enascentibus, 5 pollices et ultra longum, pollicem dimidium latum.

Semina oblonga l. elliptica, obtusa, glabra, atra, hilo lineari circulariter cincta.

Habitat in fruticetis subhumidis prope Cuyabá, Provinciae Mattogrosso. *Floret* Februario.

TABULARUM EXPLICATIO.

Tab. I.

BAUHINIA LANGSDORFFIANA.

1. *a.* Flos magnitudine naturali.
   b. Flos lente auctus.
2. *a.* Calyx. *b.* Idem lente amplificatus.
3. *a.* Petalum magnitudine naturali. *b.* Petalum sub lente visum.
4. Stamen auctum.
5. *a.* Pistillum. *b.* Idem lente auctum.

Tab. II.

BAUHINIA RIEDELIANA.

1. Flos.
2. Calyx.
3. Petalum.
4. Stamen.
5. Pistillum. — Omnia magnitudine naturali.

Tab. III.

BAUHINIA RADDIANA.

1. Flos naturali magnitudine.
2. Calycis formae duae.
3. Petalum.
4. Stamen.
5. Sectio calycis verticalis, staminum insertionem exhibens.
6. Pistillum. — Omnia dimensione naturali.

Tab. IV.

Folia Pauletiae specierum:

1. *Pauletiae hirsutae*
2. — *dodecandrae.*
3. — *cheilanthae.*
4. — *ovatae.*

Tab. V.

Folia exhibens:

1. *Pauletiae marginatae.*
2. — *holophyllae.*
3. — *grandifoliae.*

Tab. VI.

Pauletia bicolor:

1. Flos. 2. Petalum. 3. *a.* Stamen a facie; *b.* a tergo visum. 4. Calyx, abcisso limbo, cum pistillo. 5. Folium ex inferiore ramorum parte, naturali dimensione.

Tab. VII.

Folia:

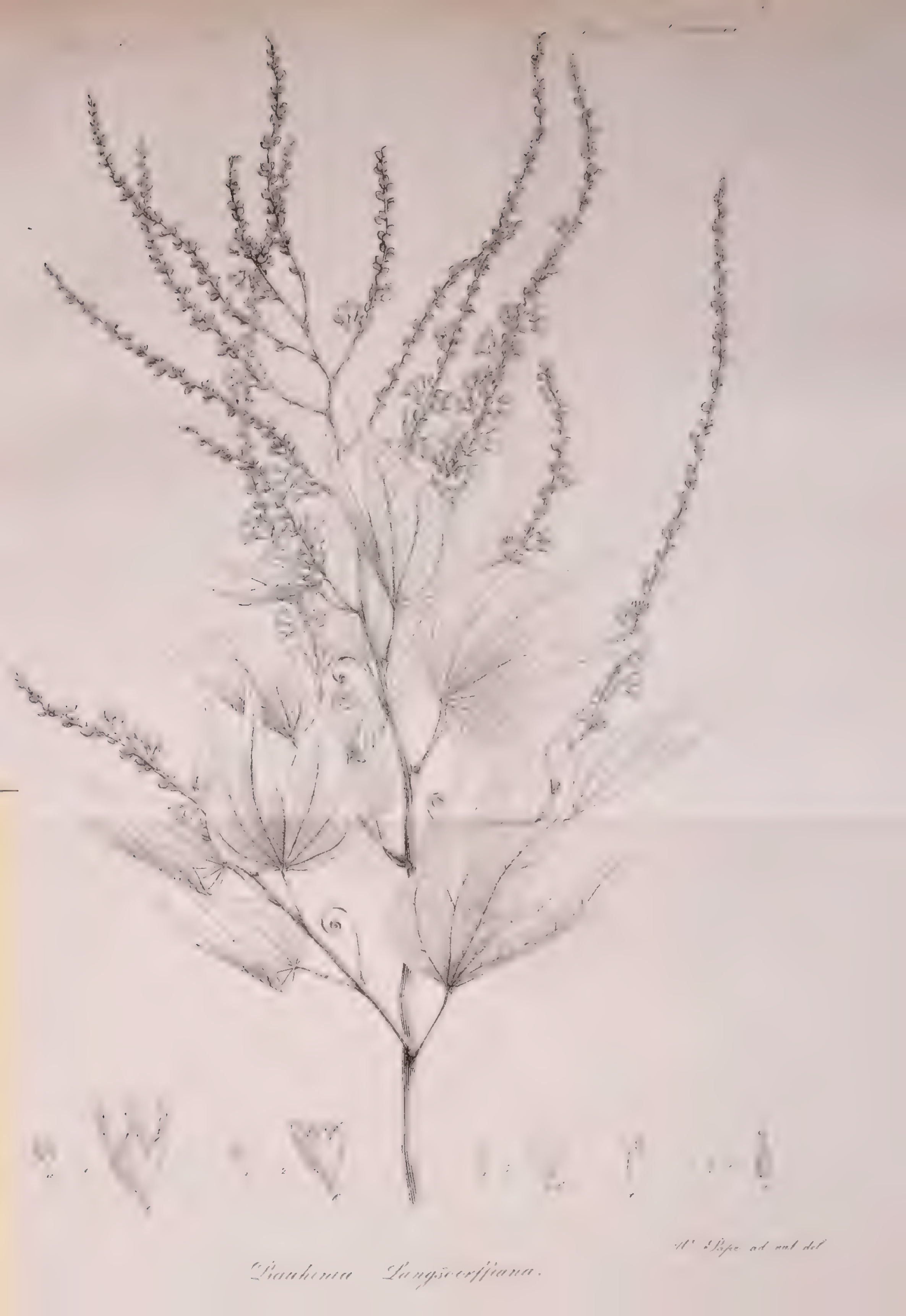
1. *a. b. Pauletiae pentandrae.*
2. — *longifoliae.*
3. — *mollis.*
4. — *ferrugineae.*

---

1 2 3 4 5

ad nat. del.

Bauhinia Rudeliana



W. Pape ad nat del

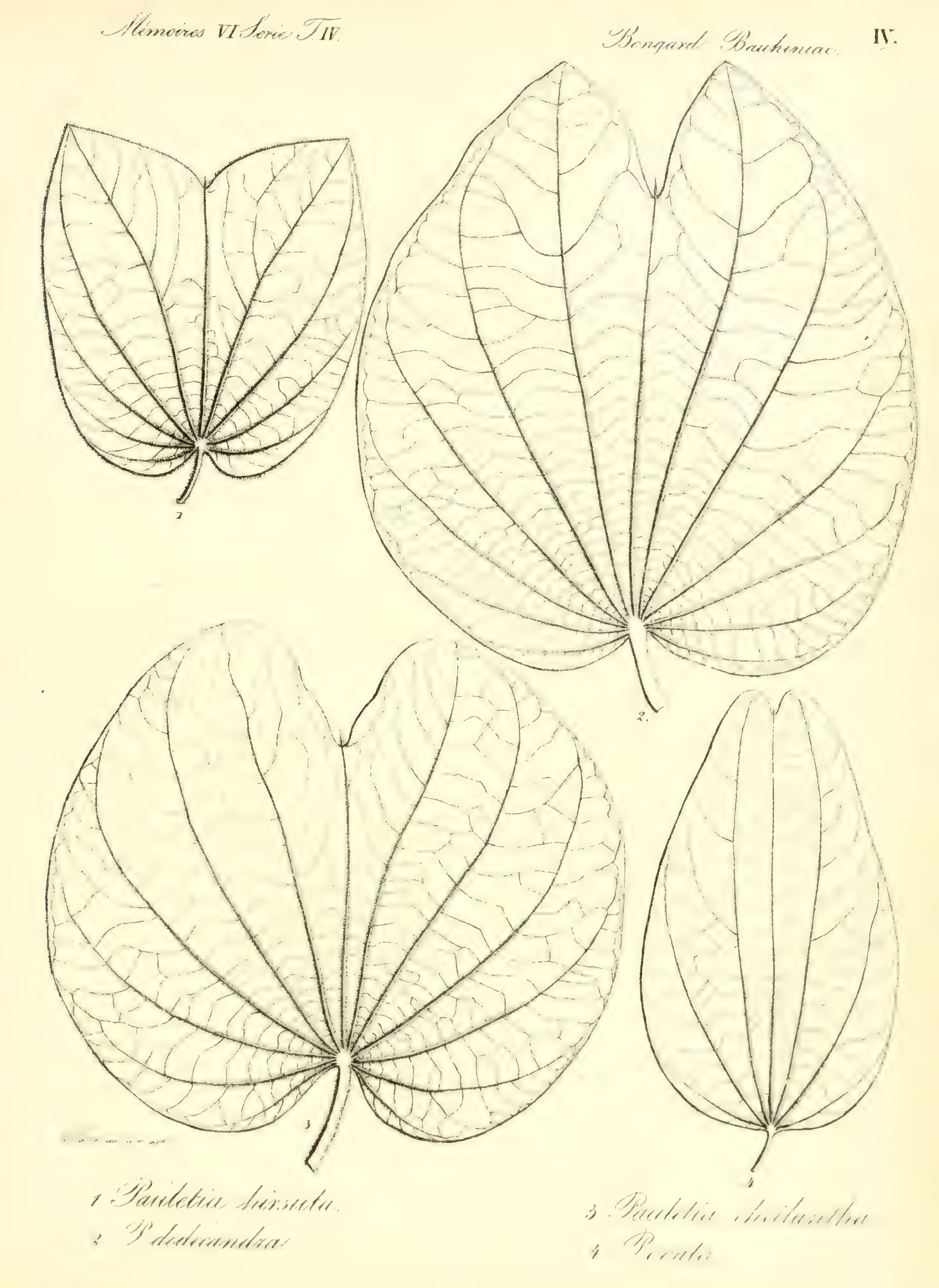
Bauhinia Langsdorffiana.



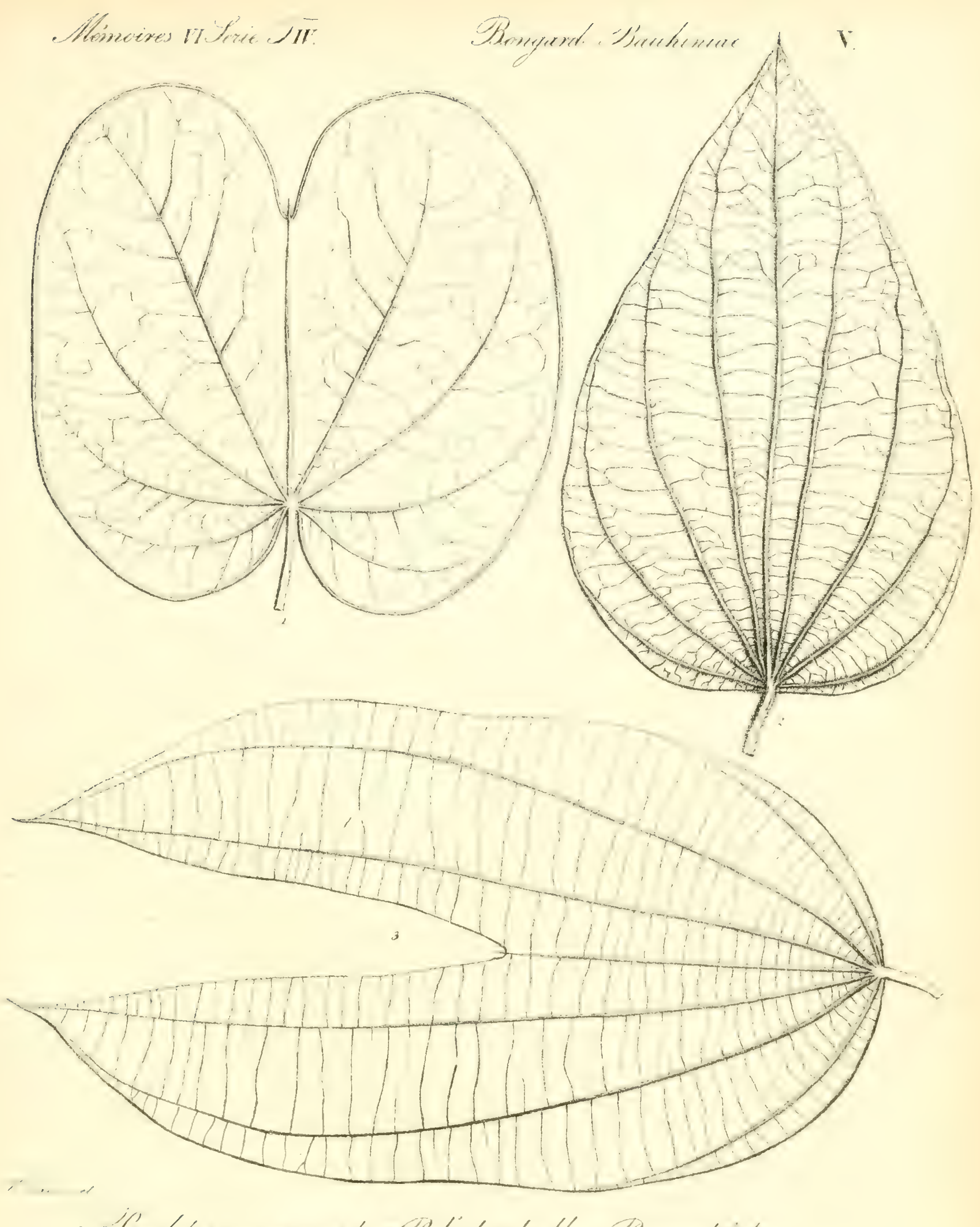
Bauhinia Riedeliana



Bauhinia Raddiana



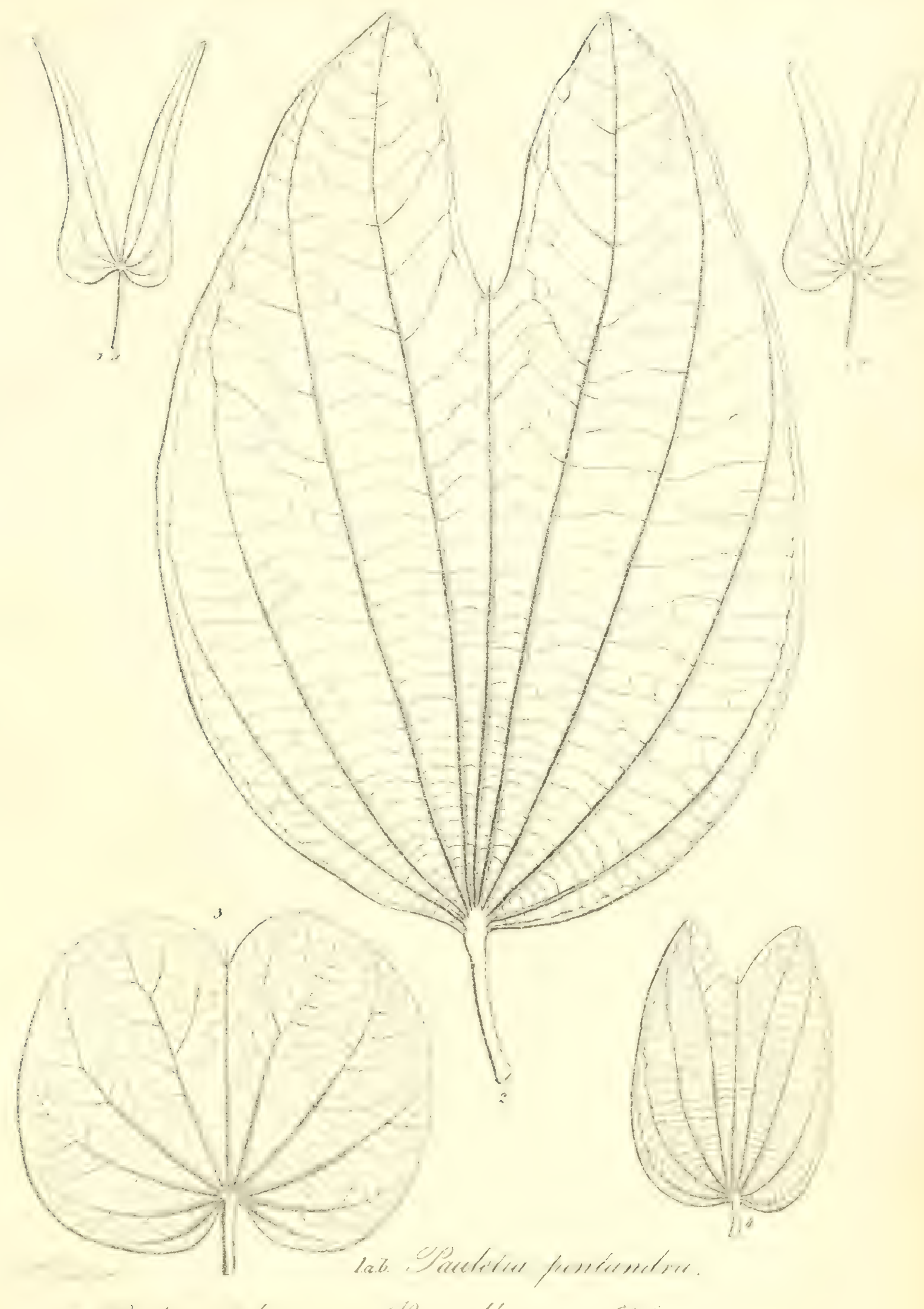
1 Pauletia hirsuta.
2 P. dodecandra.
3 Pauletia cheilantha
4 P. ovata.



1. Pauletia marginata. 2. P. holophylla. 3. P. grandifolia.



Pauletia bicolor



1a.b. Pauletia pentandra.

2. P. longifolia 3. P. mollis. 4. P. ferruginea.

GENERA DUO
E
MELASTOMACEARUM
ORDINE NOVA.

AUCTORE

Dre. H. G. BONGARD.

(Conventui exhib. die 20. Octb. 1835.)

I.
POTERANTHERA.

CHARACTER DIFFERENTIALIS.

Calyx quinquefidus, tubo ovali, lobis lanceolato-acuminatis. *Petala* quinque. *Stamina* quinque, aequalia, *antheris* truncatis cyathiformibus, *connectivo* biauriculato. *Ovarium* liberum, glabrum. *Capsula* calyce velata, globosa, trivalis, valvulis medio septiferis. *Semina* mumerosa, oblique ovata, scrobiculata.

CHARACTER NATURALIS.

Flores hermaphroditi. *Calyx* tubulosus, tubo ovali, fructifero globoso; limbus quinquefidus, persistens, lobis lanceolatis acuminatis integris, pilo glandulifero terminatis. *Petala* quinque, ovalia, apice pilum glanduliferum gerentia, basi nonnihil angustata, limbo calycis longiora, ejusque lobis alterna.

Stamina quinque, aequalia, summo calycis fauci inserta, laciniis calycis opposita eisque paulo longiora. *Filamenta* subfiliformia, basi parum dilatata. *Antherae* breviter cylindricae, oblique truncatae, cyathiformes, ore lato aperto biporoso, biloculares, connecticulo prope antherae basin biauriculato. *Ovarium* liberum, basi calycis tantum adnatum, globosum, glabrum. *Stylus* elongatus, teres, rectus, apice parum incrassatus. *Stigma* obtusum. *Capsula* calyce laxe velata, libera, globosa, glaberrima, trilocularis, trivalvis, apice dehiscens, valvulis ovalibus, concavis, medio septiferis. *Placenta* centralis, trigona, angulis membranula duplici breviter alata pro recipiendo valvularum septo. *Semina* numerosa, minuta, figura irregularia, plerumque ex ovato parum obliqua, etiam oblonga, subretusa, seriatim scrobiculata, fusca.

Habitus. Herba pusilla, erecta, caule subsimplici tetragono. *Folia* opposita, sessilia, enervia, pilis paucis, rigidis, glanduliferis margine apiceque vestita. *Flores* axillares, breviter pedunculati, parvi, albi.

Affinitas. Quoad habitum proxime accedens ad *Dicranantheram Presl*, quae autem numero quaternario partium floris, petalorum absentia, staminibus disparibus, aliisque notis generice diversissima.

Etymologia nominis a verbo graeco ποτερ poculum et anthera.

Poteranthera pusilla. (Fig. 1).

Herba annua, tenella, erecta, digito vix longior, saepius minor.

Radix tenuis, fibrillosa, albida.

Caulis saepissime simplex, rarius ramulo uno alterove, in paucis pluribus, instructus, basi leviter adscendens, dein erectus, strictus, quadrangularis, glaber, viridis.

Folia opposita, decussata, distantia, sessilia, amplexicaulia et parum, praeprimis inferiora, decurrentia, linearia, apice obtusiuscula, utrinque dente uno alterove brevi obtuso, rarius pluribus, instructa, e quorum singulo, sicut ex apice folii, prodit pilus rigidus, elongatus, rubicundus, glandula parva capitatus. Dentes superiores plerumque majores et bene conspicui, inferiores saepius obsoleti. *Folia* ceterum glaberrima, enervia, viridia, circiter 3 — 4 lin. longa, quadrantem lineae lata, superiora minora. *Flores* axillares, solitarii, pedicello brevi suffulti, ebracteati, parvi, albi. *Calyx* tubulosus, decemstriatus, glaberrimus, tubo primum ovali, demum fructifero globoso, ore contracto, limbo subpatente. *Petala* alba, venulis notata, duas lineas circiter longa, glabra, apice tantum pilo glandulifero terminata. *Antherae* flavae, cyathiformes, exacte ut in Cremanio. *Reliqua* in Charactere naturali jam descripta.

Habitat in arenosis humidis in Serra de Chapada Brasiliae, ubi mense Octobri florentem et fructificantem *Langsdorffius* noster legit.

Explicatio iconis.

Plantula naturali magnitudine.

1) Calyx. 2) Petalum. 3) Calyx verticaliter sectus, staminum insertionem monstrans. 4) Stamen a latere visum. 5) Idem a facie. 6) Pistillum. 7) Capsula aperta. 8) Valvula. 9) Semen. 10) Folium, in quo autem pili nimis grosse delineati. — Omnia lente plus minus aucta.

II.

LITHOBIUM.

Character differentialis.

Calyx campanulatus, limbo breviter trilobo, lobulis rotundatis. *Petala* tria. *Stamina* sex, aequalia, *antheris* clavatis, uni-rimoso-porosis. *Ovarium* calyci semi-adnatum, nudum. *Capsula* globosa, trilocularis, trivalvis. *Semina* numerosa, curvato-pyriformia.

Character naturalis.

Flores trimerii, hexandri *). *Calyx* inferus, ovario adnatus, campanulatus, limbo subtruncato, breviter trilobulato, lobulis rotundatis, saepius obsoletis. *Petala* tria, e summo tubo, rotundata, subemarginata. *Stamina* sex, aequalia, summo calycis tubo inserta, tribus petalis opposita, tribus eis alterna. *Filamenta* applanata, basi nonnihil dilatata. *Antherae* clavatae, uniporosae, rima lata ab apice usque ultra medium hiantes, connecticulo basi vix producto. *Ovarium* semi-adnatum, globosum, glabrum, stylo filiformi, recto, glabro, sub stigmate parum constricto. *Capsula* globosa, trilocularis, trivalvis, valvulis medio septiferis. *Placentae* axi centrali, demum liberae medio affixae, oblongae, pro seminum adhaesione foveolatae. *Semina* numerosa, pyriformia, parum curvata, hinc convexa, illinc concava, laevia.

Habitus. Herba tenera, subacaulis, inter rupium fissuras nidulans. *Folia* longe petiolata, cordata, quinquenervia, integra. *Flores* terminales, pauci, pedicellati, purpurei.

---

*) In adnexa plantis schedula flores dicuntur etiam tetramerii, tetrandri; sed in omnibus nostris speciminibus trimerii, hexandri sunt.

Affinitas. Generi *Bertoloniae* Radd. proximum, cujus habitum omnino exprimit, a quo autem non solum numero partium floris ternario, sed et calycis limbo subretuso, staminum forma, columnula centrali, medio, (nec basi) placentifera valde differt.

Etymologia. Nomen generis a graeco λιθος saxum et βιόω vivo formatum.

Lithobium cordatum. (Fig. 2).

Radix annua, fibrillosa.

Caulis herbaceus, brevissimus, teres, simplex.

Folia in apice caulis nonnulla, patentia, super terram decumbentia, longe petiolata, cordata, integra, inferne glabra, superne margineque pilis parcis, mollibus, glanduliferis, nudo oculo aegre conspicuis adspersa et ciliata (quod autem in icone nostra a delineatore praetervisum et non expressum est), tenerrima, quinque-nervia, margine integerrima, a ½ — 1 pollicem longa, 4 — 9 lin. lata, viridia. *Petioli* unciales et ultra, applanati, nervoso-striati, margine pilis patentibus, glanduliferis parce ciliati.

Flores longepedunculati, parvi, purpurei. *Pedunculi* circiter pollicares, applanati, medio linea longitudinali notati, pilis glanduliferis patentibus vestiti.

Calyx villosus, sexstriatus, lineas duas longus, capsulam denique totam velans.

Petala lati-ovata l. rotundata, margine parum repanda, apice subemarginata, pilis glanduliferis teneribus ciliata, venosa, lineas duas et parum ultra longa lataque. *Stamina* sex, aequalia, glabra, corolla paulo breviora, aestivatione, uti in tota familia solet, complicato-reflexa. *Antherae* clavatae, flavae, rima lata hiantes, exauriculatae, l. connecticulo basi vix prominulo.

Cetera uti in charactere naturali.

Habitat in rupium fissuris prope Cachoeira. *Floret* Decembri.

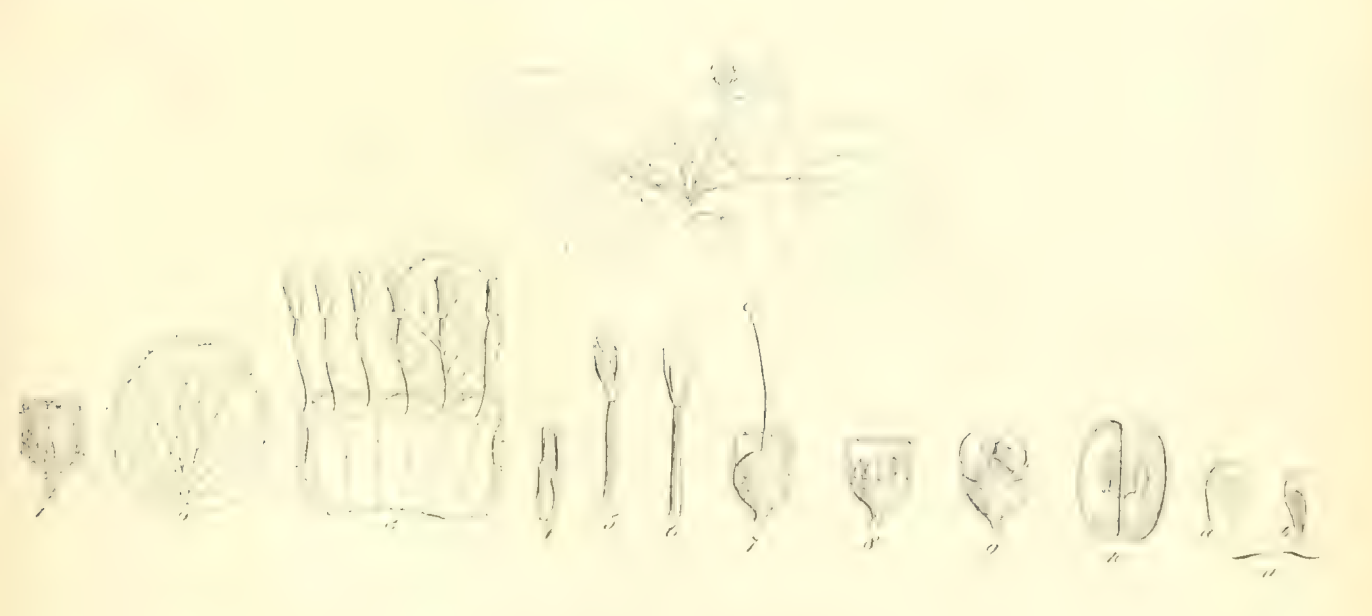
Explicatio iconis. *)

Planta magnitudine naturali.

1) Calyx, lente auctus. 2) Petalum amplificatum. 3) Calyx verticaliter sectus et explanatus, petalorum et staminum insertionem monstrans. 4) Stamen ex alabastro. 5) Stamen a facie 6) idem a tergo visum. 7) Pistillum, cum parte calycis adhaerente. 8) Capsula apice aperta. 9) Eadem horizontaliter secta. 10) Sectio capsulae verticalis, placentarum formam et adhaesionem exhibens. 11 a. b.) Semen diversa positione delineatum. Omnia plus minus aucta.

*) *Nota.* Nomen *Petrobium*, iconi adscriptum, sed jam a cl. *R. Brown* pro genere compositarum adhibitum, in LITHOBIUM commutandum est.

Pleromethea pusilla



Petrobium cordatum.

ZOOLOGIE ET PHYSIOLOGIE.

TABLE DES MATIÈRES.

ESSAI

SUR

LES OSSEMENTS FOSSILES

DES BORDS DU LAC DE BURTNECK, EN LIVONIE,

PAR

Mr. l'Académicien PARROT.

(Lu le 27 Septembre 1833).

AVANT-PROPOS.

La Russie orientale fourmille d'ossements d'animaux fossiles de toute grandeur, dont nous ne retrouvons les analogues que dans les climats chauds, et c'est à cet égard un des pays les plus importants du globe, en quelque sorte une terre classique pour la Géologie, qui attend encore une exploitation plus étendue et mieux dirigée. Il était intéressant de savoir si l'ouest de la Russie n'offre pas également des débris d'antiques générations qui attestent les changements de climat et les révolutions que cette partie du continent a subis avant d'obtenir sa conformation actuelle*).

*) Le musée de l'Université de Dorpat possède une dent molaire d'éléphant, trouvée dans le cercle de Wenden, entre la ville de Wenden et la terre de Hinzenberg, près d'un moulin situé sur la Ligath dans un grès blanc. Le délitement l'a fendue en 10 lamelles. Son épaisseur est de $5\frac{1}{4}$ pouces, sa largeur de $2\frac{3}{4}$ et sa longueur moyenne de 4 pouces. Naturellement un seul fait isolé ne peut servir de base à des conclusions; mais nous aurons occasion de le lier à d'autres.

Des bruits avaient couru que la Livonie, et nommément les environs du lac Burtneck, recèlent de ces débris; et mon fils aîné, pasteur de la paroisse qui a reçu son nom du lac, m'apprit qu'en effet le Naturaliste Ulprecht y avait trouvé des ossements fossiles très diges d'attention. L'Académie, à qui je fis part de cette nouvelle, me chargea d'examiner le fait, et de faire les fouilles nécessaires. Au reste la première découverte de ces fossiles est due à Mlle. Caroline de Budberg (fille d'un gentilhomme livonien) qui trouva déjà il y a 10 ans de ces débris d'ossements tout près du bord du lac, entre la cure et le château de Burthneck. Je les ai vus chez elle et elle a eu la bonté de me faire cadeau de quelques morceaux intéressants qui se trouvent dans la collection que j'ai présentée à l'Académie.

Cet essai contiendra d'abord la description géognostique du lac de Burtneck, et de ses environs, accompagnée d'une carte du lac, puis la description de toutes les espèces de fossiles trouvés, selon leurs caractères extérieurs. J'y ajouterai plusieurs expériences physiques et chimiques que j'ai cru devoir faire sur ces fossiles pour jeter quelque jour sur leur origine et éloigner des doutes qui pourraient s'élever contre leur nature. Enfin je tâcherai de tirer quelques conclusions sur la famille des animaux auxquels ces débris ont jadis appartenu.

Cette espèce de résurrection ne sera pas facile, vû que les exemplaires qu'il m'a été possible de rassembler sont si fracturés, morcelés et dispersés qu'il n'a pas été possible d'en composer un seul membre entier.

Quelque désagréable que me dût être ce résultat, je n'en ai pas mis moins de soins et de persévérance à décrire le plus exactement et le plus scrupuleusement possible les objets trouvés et qui sont en grand nombre Peut-être nommera-t-on ce soin une micrologie outrée. Mais je pense que tout ce que la Nature nous offre de productions, surtout de celles qu'un nouveau monde a ensevelies sous les ruines d'un monde antécédent, est digne de nos recherches, et celles-ci auront peut-être quelque poids aux yeux des Naturalistes dès que l'on se sera convaincu que les fossiles du lac de Burtneck appartiennent déci-

dément à des animaux dont ni le nouveau monde, ni l'ancien ne nous offrent jusqu'à présent les analogues. Peut-être aussi que les observations que l'on trouvera dans cet essai sur les *téguments* engageront à faire des recherches nouvelles et des travaux suivis sur cette partie si peu cultivée de l'Histoire naturelle.

Le rapport succinct que je fis à mon retour de Livonie contenant déjà les faits qui prouvent que c'est le lac même de Burtneck qui rejette cette quantité de fragments d'animaux fossiles et que par conséquent ce lac doit contenir dans ses profondeurs des restes bien plus considérables d'une ancienne animalisation, l'Académie a jugé à propos de me charger de faire des fouilles sous l'eau, sur le fond même du lac. Il est à espérer que les résultats répondront à l'attente de l'Académie et si cela se confirme ici, sous cette petite masse d'eau, ce sera un motif puissant pour étendre cette nouvelle espèce de pêche à nos voisins le Peipus, le Ladoga et l'Onéga; car il n'existe aucune raison géologique qui doive faire exclure ces trois grands lacs de la possession de ces trésors scientifiques, toute la Russie européenne ayant dû partager le sort échu à la Livonie dans les révolutions du globe terrestre, ou plutôt cette province ayant dû participer au sort général de cette immense étendue de terrain. Peut-être a-t-il été réservé au tems présent de découvrir que cette grande contrée du globe, si peu intéressante du côté orographique et n'offrant nulle part des cavernes zoolytes, dans des montagnes, dédommage la science d'une autre manière en nous offrant le surrogat de ces cavernes dans le fond des lacs, que des siècles d'exploitation n'épuiseront peut-être pas.

Des recherches zoologiques n'ayant jamais été de ma part un objet d'études particulières, je me sens pressé de reconnaître combien je dois à des savants distingués dans cette partie, qui m'ont secondé dans ce travail, nommément à MM. Brandt, Pander, Ratke et à M. Lenz, compagnon fidèle de tous mes travaux depuis plusieurs années, auxquels je me permets d'ajouter mon fils Guillaume, Pasteur de Burtneck, au zèle duquel je dois la très majeure partie de la collection que j'ai eu le plaisir de présenter à l'Académie comme fruit de

mes fouilles. Pendant mon séjour d'été à Pavlovsky, où j'ai écrit ce mémoire, je dus enfin à l'obligeance de M. le conseiller de collège et chevalier de Rosenberg la permission de consulter souvent sa belle collection d'objets très intéressants et même rares de Minéralogie, de Zoologie et surtout de pétrifications, que ce trop modeste naturaliste a eu la bonté de me montrer avec la plus grande complaisance et de les accompagner de remarques intéressantes.

Comme je viens d'avouer mon peu d'expérience dans la description d'objets d'histoire naturelle, je crois davoir indiquer avec quels soins j'ai fait ce travail. Après avoir rangé chaque classe de ces objets dans un ordre quelconque, au moyen duquel je pouvais m'orienter en quelque sorte, après les avoir lavés et nettoyés avec précaution, j'essayai quelque classification fondée sur des caractères qui sautaient aux yeux, réunissant les fragments qui pouvaient en quelque sorte servir à se compléter mutuellement, lorsque cela était possible.

Ce ne fut qu'alors que je fis les premières observations de détail, la loupe à la main, pour reconnaître la structure de chaque objet. J'obtins déjà par là nombre de différences de structure que la première inspection avait confondues. Puis j'appliquai les moyens mécaniques connus pour obtenir des surfaces unies et claires qui me dévoilassent la structure jusques dans ses moindres détails, pour lesquels j'employai des loupes de différentes forces, rarement le microscope, qui me parut à cet égard moins apte à ces sortes de recherches. J'ajoutai à ces moyens mécaniques quelques opérations chimiques très simples, pour démêler les différentes substances que les surfaces mises à nu pouvaient contenir. A mesure que je travaillais je faisais mes notes d'après lesquelles je commençai à classer. J'ai répété chaque observation, non seulement dans l'espace de quelques minutes ou de quelques heures, mais surtout de huit à dix jours de distance pour voir chaque fois en quelque sorte avec un oeil nouveau. Enfin je fis une revue générale de toutes mes observations avant de commencer ce mémoire, et en le faisant j'avais toujours l'objet à la main pour répéter une dernière fois toutes les observations dont il avait été l'objet. De pareilles

précautions m'ont paru nécessaires pour rectifier les premiers jugements que l'on porte souvent trop tôt, ce qui fait que je ne regrette pas la lenteur du travail que ces observations répétées ont causée. Je dois ajouter que les dessins faits sous mon inspection journalière par le jeune artiste M. Papé, sont de la plus grande fidélité, et que les naturalistes peuvent les considérer en quelque sorte comme des *fac-simile*, tant il y règne d'exactitude soit pour le dessin, soit pour le coloris.

I.

DESCRIPTION GÉOGNOSTIQUE

DU LAC DE BURTNECK ET DE SES ENVIRONS.

Le lac de Burtneck est situé dans le cercle de Wolmar à 58° 54′ de latitude, et à 42° 40′ de longitude de l'île de Fer, à 25 verstes au nord de la petite ville de Wolmar, et à 107 v. au sud-ouest de Dorpat, en prenant le milieu du lac pour point de départ. La carte ci-jointe est dressée sur un ancien plan détaillé qui se trouve à la cure de Burtneck et que j'ai corrigé d'après quelques mesures prises sur les lieux et surtout sur les plans des terres adjacentes qui ont servi à la carte de la Livonie dressée par notre célèbre Struve. Ce lac a $11\frac{1}{2}$ verstes sur sa plus grande longueur AB et 5 verstes sur sa plus grande largeur CD. Sa surface est d'environ 32 verstes carrées.

Il reçoit ses eaux de deux petites rivières, la Sedde et la Ruje et de plusieurs ruisseaux dont les principaux sont la Wrédé ou Gelgau et la Seele-Uppe. Toutes ces eaux arrivent au lac du nord, de l'est et du sud, tandis que la côte ouest n'offre pas le plus petit ruisseau; ce qui semble indiquer une pente du terrain vers l'ouest. Le lac décharge ses eaux par la Salis, qui

mérite le nom de fleuve, puis qu'elle se rend directement à la mer; son cours est d'abord nord-ouest, puis il devient ouest-sud-ouest jusqu'à son embouchure près de l'église de la paroisse de Salis.

Le lac a, au rapport des pêcheurs, 8 sagènes ou 56 pieds anglais à sa plus grande profondeur. Ses bords sont de tous côtés extrêmement plats, en sorte que presque partout il faut aller presque à un quart de verste pour avoir 3 pieds d'eau. Plus loin la pente est plus raide et devient ensuite presque nulle.

L'église et la cure sont bâties fort près l'une de l'autre sur le bord d'une falaise haute de 61 pieds de Paris au-dessus du niveau moyen du lac. Cette hauteur a été mesurée barométriquement par mon fils cadet, Professeur de physique à Dorpat; et d'après les mesures trigonométriques de M. Struve, la surface du lac est de 129½ pieds de Paris au-dessus du niveau de la Baltique. La distance horizontale de la cure au bord de l'eau est de 446 pieds, dont il faut déduire 51 pieds pour la distance du pied de la falaise à l'eau, où le terrain ne s'abaisse que de 3 pieds sur ces 51 pieds.

Cette falaise s'étend vers le nord jusqu'à la Dure, et vers le sud, jusques en B où elle est coupée par la vallée des deux ruisseaux, vers la quelle elle s'incline insensiblement pour s'élever en suite rapidement vers le château de Burtneck*) qui n'est que de quelques pieds moins élevé que la cure, pour disparaître ensuite aux environs du point C, se perdant dans la vallée de la Wrédé.

---

*) L'on a très peu de renseignements sur l'origine du château et de l'église de Burtneck. Hupel (*Notices topographiques sur la Livonie et l'Estonie*, 1774, T. I. p. 229) dit brièvement: „L'église et le château, de même que quelques autres terres, sont près du lac *Bur* qui autre-„fois doit avoir été nommé *Astijerw*, aussi *Pewerin.*"

Friebe, dans son *historie de la Livonie*, T. II. p. 283 s'exprime ainsi:

„*Château de Burtneck*, bâti en 1284 par le Heermeister Guillaume de Schauenbourg. Autre „fois on le nommait *Bewerin.* Il est situé tout près du lac de Burtneck, qui se nommait autre-„fois *Astijerw.* Le feld-maréchal, Comte Rumianzoff a employé une partie de la masure à la „construction de la maison d'aujourd'hui, qui a 3 étages et dont les murs ont une toise (6 pieds „du Rhin) d'épaisseur. L'étage supérieur offre une grande et superbe vue sur le lac, surtout

Entre le pied de cette falaise et l'eau règne une lisière de terrain plat, à peu près de même largeur et pente qu'au pied de la cure, et ce n'est qu'entre *i* et *b* que cette lisière gagne considérablement en largeur, formant un pré d'une assez grande étendue. Au nord et au nord-ouest de la Dure, la falaise disparaît. Un terrain plat et marécageux ne s'élève que très insensiblement, et ce n'est qu'à Ostrominsky que la plus grande hauteur se rapproche jusqu'à $1\frac{1}{2}$ verste du lac, pour s'abaisser ensuite vers la Salis qui en quelques endroits offre des bords escarpés de 30 à 40 pieds de hauteur.

De la Wrédé jusqu'à l'origine *A* de la Salis, tout le terrain à l'ouest du lac est plat, marécageux ou couvert de prairies basses.

Le bord supérieur de la falaise n'est que la limite d'une plaine immense, élevée, qui domine immédiatement le lac depuis la Dure jusqu'au château de Burtneck et sur laquelle se trouvent les champs fertiles d'Ostrominsky, de Durenhof, de la cure, du château de Burtneck et de plusieurs autres terres, tandis que tout le côté ouest du lac n'offre qu'une plaine surbaissée, qui n'atteint qu'à de grandes distances la hauteur de la grande plaine à l'est.

„au coucher du soleil. Alors (ce ne peut être que dans les grands jours d'été), lorsque l'air „est tranquille, il semble qu'un fleuve de feu traverse ce grand lac, laissant les bords éloignes „dans l'obscurité.“"

Le lac offre chaque soir de la belle saison aux habitants de la cure ce beau tableau, qui s'agrandit et devient plus brillant lorsque la surface de l'eau est un peu ridée. C'est au reste le cas partout où l'on a un point de vue élevé pris d'un lac qui n'est pas dominé à l'ouest.

En 1746 la cure de Burtneck fut réduite en cendres par un coup de foudre; ce qui causa la perte des archives de l'église, de sorte qu'aujourd'hui l'on ne sait plus quand elle a été bâtie; car alors la Livonie ne possédait pas encore des Hupels. Au reste son architecture très simple, qui n'est pas sans élégance dans les proportions, et les robustes contreforts dont la tour est (inutilement) flanquée indiquent un très grand âge, de sorte qu'on peut la regarder comme aussi ancienne que le château. L'église est très bien entretenue par la paroisse; mais on ne voit plus que quelques masures du château. Ce château, flanqué de tours et de fortes murailles, n'est plus; l'église par-contre avec son clocher élevé plane encore sur le lac et ses environs, et invite par le son de sa cloche encore tous les dimanches au service divin. Ce qui est vraiement humain survit à tout.

A la vue de cette conformation du lac et de ses bords, le phénomène le plus intéressant qui s'offre à l'observateur, c'est que ce n'est qu'au pied de la falaise que se trouvent les fossiles qui font l'objet de ce mémoire. Cette lisière arrosée par cent petites sources, surtout aux environs de la cure, n'est point couverte d'herbes comme les autres bords du lac, mais de cailloux roulés de granite et de calcaire pêle-mêle et de gravier. Aux environs de Bauenhof et près d'Ostrominsky seulement j'ai trouvé quelques surfaces dépouillées de gazon, mais sans aucun débri d'os fossiles, soit à la surface soit dans l'intérieur. M. Ulprecht, qui deux ans auparavant avait exploré avec soin les bords du lac de Burtneck dans la même intention, n'en a également trouvé aucun, hors sur la lisière que je viens de décrire. Il courait à la vérité le bruit qu'il en avait trouvé près d'Ostrominsky; mais l'inspecteur de la terre, qui avait accompagné ce naturaliste dans ses courses, m'a assuré qu'il n'avait rien trouvé là; et m'étant rendu moi-même sur les lieux, je n'en ai pas trouvé les moindres vestiges, tandis que j'en ai recueilli par centaines sur la même lisière de Burtneck où M. Ulprecht en avait trouvé un grand nombre. Il m'a paru important de bien vérifier le fait que ce n'est que sur la lisière en question que les bords du lac fournissent ces fossiles.

A l'exception de quelques entailles ou ravins, tels que celui qui se trouve près de la cure et qui offre une pente moyenne de 8 à 9 degrés d'élévation, la falaise offre partout une pente raide et qu'on ne gravit que difficilement. En plusieurs endroits elle est comme taillée à pic à sa partie inférieure jusques à des hauteurs de 20, 30 pieds et plus, au-dessus du lac sur des longueurs de 10 à 20 toises. Le reste de la hauteur a une pente raide comme toute la falaise. C'est au pied d'une de ces parois perpendiculaires qu'est une petite grotte, dont l'ouverture a la figure d'une porte gothique de 8 pieds de hauteur, sur trois pieds de largeur. L'intérieur a environ 7 pieds de profondeur, 4 de largeur et 9 de hauteur. Dans le fond se trouve une seconde très petite, joliment tapisée de lichens verdâtres et rougeâtres. Comme l'on trouve dans cette

falaise plusieurs tanières de renard, il est probable que cette grotte doit sa naissance à l'une d'elles, qui aura été élargi à la suite par l'eau de neige et de pluie qui y a pénétré par des fentes intérieures encore très visibles.

La roche de cette falaise est un sable fin, rouge, de couleur assez homogène, parsemé de fines paillettes de mica. Exposé à l'action des acides hydrochlorique, sulfurique et nitrique et même d'un mélange des deux derniers, il s'est montré absolument insoluble. Les alkalis n'en ont précipité qu'un soupçon de chaux. Cette roche est très tendre à l'extérieur; mais partout où la pluie et l'air n'en ont pas commencé le délitement, elle a quelque dureté et ne peut être entamée qu'à peine avec la pelle. Il en est de même lorsqu'on creuse à une profondeur où la roche est imprégnée d'eau, et où l'action de l'air ne pénètre pas; ce qui se conçoit, si l'on considère que la pellicule d'eau qui se trouve entre les grains doit augmenter considérablement l'attraction de surface?

Telle est la roche des environs de la grotte. En d'autres endroits, c'est encore la même masse, mais veinée, tantôt de couches d'épaisseurs inégales d'un beau sable blanc à gros grains, cependant plus fin que le gravier des maçons, tantôt d'un sable rouge très foncé. Ces deux espèces de sable se trouvent quelquefois conglomérées en nids de toute sorte de figures. Ceux de sable blanc sont souvent traversés par des veines de sable rouge plus ou moins foncé; mais jamais les nids rouges foncés ne sont veinés de sable blanc.

Toute la roche de la falaise, partout où je l'ai vue à nu, paraît être composée de deux stratifications superposées l'une à l'autre presque horizontalement. J'ai trouvé partout à l'extérieur, de même que dans l'intérieur de la petite grotte, la fissure de superposition à environ 20 pieds au-dessus de la surface du lac.

A une distance d'environ une verste de la cure ou du lac, dans l'intérieur des terres, j'ai retrouvé la même roche à nu dans une petite vallée, avec cette différence qu'elle est plus variée par des veines de sable blanc, rouge foncé et jaune et par de minces couches d'argile bleuâtre.

Le talus de devant la grotte est couvert de cailloux roulés comme toute la lisière entre la falaise et le lac, lisière qui a ici 57 pieds de largeur, mais beaucoup plus de talus qu'ailleurs, à raison de grands éboulements qui y ont eu lieu. Dans l'idée d'apprendre si la roche descendait à pic dans l'intérieur, ou si elle se continuait sous la couche de cailloux et de gravier, je fis creuser un canal de la grotte vers le lac de $1\frac{1}{2}$ pied de profondeur et au bout de ce canal, à 25 pieds de distance de la grotte un petit puits de 5 pieds 8 pouces de profondeur, l'affluence considérable de l'eau ayant empêché de percer plus bas, parce que le fond se trouvait déjà au-dessous de la surface du lac. Les cailloux et le gravier étant déblayés, le canal offrit la roche rouge jusqu'à environ 12 pieds de distance de la grotte, et plus loin un sable blanc tel que celui des veines du rocher. Ce sable blanc continua jusqu'au puits qui en offrait une couche de plus de 2 pieds d'épaisseur. Puis vint au-dessous d'abord une couche veinée de sable rouge et blanc et d'argile bleue; puis une couche de sable jaune d'environ 1 pied, puis une couche de sable noir d'environ 6 pouces d'épaisseur; enfin nombre de couches alternantes jaunes et rouges d'un à deux pouces. A la plus grande profondeur où l'eau permit d'atteindre, la pelle n'emportait presque rien à cause de la dureté du sol.

Mais cette roche ne règne pas sur toute la hauteur de la falaise. Elle est superposée par une couche du même sable rouge sans consistance, qui vraisemblablement y a été charrié des contrées voisines où la roche a été débitée ou au moins ravagée par des courants.

Si l'on compare cette description de la roche qui forme la falaise du lac de Burtneck avec la description du grès rouge que M.r Engelhardt nous livre dans son mémoire (*Umriss der Felsen-Structur Esthlands und Finnlands* p. 8) et qui se retrouve presque partout en Livonie et en Esthonie, l'on ne peut s'empêcher de considérer ces deux roches comme identiques. Je l'ai retrouvée à la terre de Salisburg, à 20 verstes de la cure de Burtneck, dans les hauteurs qui

dominent la Salis, à Ranzen 12 verstes, à Ermes à 28 verstes, etc. et ensuite sur ma route jusqu'à Dorpat, où elle forme le glacis de la citadelle.

Un phénomène frappant s'offre à la vue dans un grand nombre de blocs de granite, dont le volume de quelques uns va à près de 200 pieds cubes, tantôt épars, tantôt en groupes, sur la lisière qui borde de lac depuis l'embouchure de la Dure jusqu'au château de Burtneck, près du quel s'en trouve un grouppe considérable. Les habitants du pays croient que ces blocs, dont on ne retrouve pas les analogues dans la contrée, sont apportés du fond du lac par les glaces. Mais cette opinion se réfute complètement par l'observation que j'ai faite que la partie supérieure de la falaise entre la cure et l'embouchure de la Dure offre sur sa crête et dans son intérieur de ces blocs de granite qui est le même que celui qui est parsemé si copieusement en blocs erratiques sur la majeure partie de la Livonie, et qu'Engelhardt a reconnus être de l'espèce des roches de Scandinavie.

Il est donc plus que probable que ces blocs étaient originairement contenus dans la couche supérieure de la falaise, qu'ils se sont éboulés par le délitement de la pente de la falaise et dont plusieurs sont roulés plus ou moins avant dans le lac.

Mais comment s'est fait ce délitement? Est-il l'effet immédiat d'un courant du sud-est au nord-ouest (comme la position du lac semble l'indiquer) qui aurait creusé le bassin du lac? L'existence de ce courant n'est guères vraisemblable; car on devrait retrouver partout, de la Doure à la Salis, les alluvions du terrain emporté; ce qui n'a pas lieu. Les bords de la Salis jusqu'à Neu-Ottenhof ne seraient pas plats comme ils le sont, tandis que le même fleuve près de Salisbourg, à 8 verstes de Neu-Ottenhof est enclavé entre deux falaises, dont l'une, à 2 verstes plus loin est à pic, et l'autre en talus de 30 à 35 degrés. Quelle que soit la cause qui ait creusé le bassin du lac*); il

*) La cause primitive me parait être un enfoncement, auquel des courants auront succédé. De pareils enfoncements d'une petite étendue s'expliquent facilement par la destruction de la voûte de cavernes qu'on rencontre si souvent dans le calcaire et le grès, dont j'ai expliqué la formation dans mon *Grundriss der Physik der Erde und Geologie.*

2*

paraît certain que la falaise qui règne de la Dure jusques un peu au-delà du château de Burtneck, a été originairement à pic comme quelques portions qui se montrent à découvert; que le talus s'est formé ensuite par le charriage de la même roche détruite dans la contrée voisine, apparemment par un courant d'est, et que la roche à pic a reparu ensuite par la destruction de la masse charriée qui couvrait sa face.

Cette destruction est postérieure aux révolutions géologiques et se continue encore de nos jours. A la fin de chaque hiver, lors de la fonte des neiges, l'eau du lac et la glace de sa surface s'élèvent de 5 à 6 pieds au-dessus du niveau moyen, et le vent de nord-ouest, qui règne alors ordinairement, chasse la glace rompue en grands plateaux dans la direction sud-est et endommage chaque année plus ou moins le talus de la lisière et le pied de la falaise, y déracine même parfois de vieux arbres que la nature a plantés sur le penchant partout où le talus n'est pas trop raide.

Ces dégradations du pied du talus ont naturellement favorisé les dégradations causées par la pluie et la fonte des neiges qui agissent de haut en bas, jusqu'à ce que tout le talus de matières charriées étant enlevé, la roche perpendiculaire et solide n'est presque plus exposée à des dégradations. Pendant cette action du lac et de ses glaçons, il n'est pas rare de voir des blocs de granite gisant sur la lisière pousés vers la falaise à quelques pieds plus haut que leur gisement précédent par les chocs des glaçons. Il arrive même que des blocs, qui à leur chute du haut de la falaise avaient roulé jusqu'à plusieurs toises dans le lac, sont soulevés par la glace et portés sur la lisière où la glace fondante les abandonne. L'on peut compter sur la certitude de ces observations, puisque je les dois à mon fils qui vit depuis 15 ans à la cure, et voit de sa fenêtre ces intéressantes opérations de la nature.

En dépit de la plus scrupuleuse attention de la part de mon fils et de moi, de nos deux familles et des ouvriers que j'ai employés, même malgré un

élargissement de la petite grotte qui a eu lieu, nous n'avons trouvé dans la masse solide de la falaise, ni sur ses flancs le moindre vestige des fossiles que la lisière qui la sépare du lac nous a offerts en si grand nombre. Le bruit avait couru que la roche dans laquelle se trouve une jolie grotte à 2 verstes de Salisburg, élevée à environ 50 pieds au-dessus de la Salis, en a fourni à M. Ulprecht. Mais ce bruit n'a guères de vraisemblance. Au moins n'en ai-je trouvé aucune trace lorsque je la visitai et ses environs. Mais on en trouve au pied de la roche près d'une source.

Si l'on ajoute à ces faits que toute la côte occidentale et septentrionale du lac n'a offert, ni à M. Ulprecht, ni à moi aucun de ces fossiles, on se trouve forcé d'admettre que ce sont les vagues et les glaces poussées par les vents de nord-ouest qui amènent sur la plage de Burtneck ces débris d'anciens ossements de l'intérieur du lac, qui recèle vraisemblablement des fragments plus considérables et plus précieux de plusieurs espèces d'animaux d'antique générations ensevelis sous ses eaux, le mouvement de l'eau ne pouvant charrier jusques hors du bassin que de petits morceaux, puisqu'il ne peut être que très faible à des profondeurs de 20, 30, 40 et 50 pieds, quelque violent qu'il puisse être à sa surface pendant les gros tems; à quoi il faut ajouter que ce charriage se fait sur un plan incliné de bas en haut.

L'observation que l'on a trouvé dans d'autres contrées de la Livonie, par exemple dans le cercle de Wenden et près de Dorpat, des fossiles analogues à ceux de ce lac, n'inférent point contre cette opinion. Car ce n'est pas notre idée que les animaux, dont le bord du lac de Burtneck offre les débris, aient vécu précisément et uniquement sur le terrain autrefois à sec de ce lac, mais que, ce bassin étant creusé, les ossements qu'une révolution a submergés et enlevés des contrées voisines, sont restés dans ce bas-fond en bien plus grande quantité que sur les plateaux.

Pour ne rien oublier des particularités qui caractérisent la falaise du lac de Burtneck, nous devons observer que, outre mainte tanière de renard, la surface nue de la roche offre des milliers de petits trous cylindriques percés horizontalement, de $3\frac{1}{2}$ lignes de diamètre et de $1\frac{1}{4}$ pouce de profondeur, dans lesquels on trouve souvent des peaux desséchées de chrysalides qui tapissent exactement l'intérieur de ces trous. A force de chercher, je trouvai enfin dans un de ces trous une larve encore vivante que j'enfermai dans de l'eau de vie et que j'ai remise à mon collègue M. Brandt qui l'a reconnue pour une Cicindela*). Outre ces loges de larves, l'on trouve encore à la même roche quantité de trous d'hirondelles de 3 à 5 pouces de diamètre, et de 2 à 3 pieds de profondeur. Lorsque je mesurai cette profondeur avec ma canne ferrée, j'en trouvai le fond dur, même un peu sonore; ce qui prouve qu'à l'intérieur la roche est bien plus forte qu'à la surface.

Enfin pour terminer cette description géognostique, je crois devoir examiner la question sur *la formation de la roche de cette falaise.* Comme dans ces questions la mode d'aujourd'hui exige que l'on fixe l'âge relatif des roches, il est nécessaire que je rappelle ici ce que j'ai déclaré souvent que, malgré le système de Werner et de ses successeurs, malgré les grands travaux de Cuvier et d'autres célèbres naturalistes sur les ossements d'animaux vertébrés, sur les coquillages et sur les plantes fossiles, sur l'observation desquels on croit pouvoir classer les roches quant à leur âge relatif, je n'adopte point une telle classification en tant qu'elle doit s'appliquer à des roches de même espèce ou à des analogues dans différentes régions de la terre. Aujourd'hui et peut-être à toujours nous ne pouvons parler de l'âge relatif des roches qu'en tant qu'elles sont immédiatement superposées l'une à l'autre. Sans entrer dans des détails

---

*) Il est intéressant de voir que cette espèce de larve qui a coutume de s'enfouir dans un terrain très compact pour s'y métamorphoser, n'en trouvant pas sur cette lisière couverte de cailloux et sur le penchant de la falaise composé de sable rouge sans consistance, ait choisi cette roche, qui a à sa surface perpendiculaire apparemment toute la compacité qui lui est nécessaire.

superflus sur mon système géologique, j'alléguerai tout simplement la thèse que j'ai publiée déjà en 1815 dans ma *Physique de la Terre et Géologie*, que j'avais présentée plusieurs années auparavant dans mes cours publics, et que M. Elie de Baumont s'est permis de publier il y a trois ans comme neuve et lui appartenant, quoiqu'il ait connu le 6e tome de mes Entretiens sur la Physique où cette thèse est également consignée.

Cette thèse est que *les opération volcaniques qui ont produit les soulèvements et les aplatissements successifs, dont la surface de la Terre nous offre partout les traces, ont eu lieu en divers endroits du globe à des époques très différentes pendant le procès de la précipitation générale*), et que par conséquent non seulement ce procès a subi des modifications successives et produit des changements dans la nature et dans la suite des roches qui se formaient, mais aussi que les mouvements mécaniques de l'océan qui ont détruit tant de formations et charrié tant de débris çà et là, ont participé à ces irrégularités et les ont multipliés. D'où j'ai conclu que, si l'on classe les roches, soit selon leurs éléments chimiques (ce qui me paraît le plus sûr) soit selon leurs caractères extérieurs, l'on ne peut pas prétendre que telle roche qui se retrouve par exemple en Allemagne et en Italie, fut-elle même au même niveau au-dessus de la mer et rangée dans la même suite dans les deux contrées, ait été formée dans l'une et l'autre à la même époque.*

Conformément à ce théorème géologique, je n'entreprendrai pas de fixer l'âge relatif de la roche de Burtneck, et moins encore de terminer le différent qui existe entre quelques géognostes sur la formation de cette roche rouge qui couvre une très grande partie de la Livonie et de l'Estonie et des autres ter-

---

*) J'espère que quiconque a lu mon mémoire sur la *température du globe terrestre* imprimé en 1831 dans le recueil de l'Académie, ne s'attendra pas à ce que j'abandonne mon système volcano-neptunien pour me conformer à la mode et me ranger sous les étendards des plutonistes dont le système me paraît *en tout point* contraire à l'expérience et aux lois naturelles. Je m'y refuse, au risque que l'on me dise là-dessus des injures, comme il a plu à M. Berzelius de m'en dire, parce que j'ai eu l'andace de prédire que la théorie chimique de l'électricité ferait tomber son système de l'électro-chimie. — *Tantae ne animis coelestibus irae!*

rains de ces deux provinces, que les uns déclarent appartenir aux roches de transition, les autres aux roches secondaires, ou plutôt les uns aux plus anciens, les autres aux plus nouveaux produits de la *Flötz-Formation* de Werner. Mon système géologique me défend de l'aborder.

Je partage tous les terrains en deux grands classes, les *masses cristallisées* et *masses informes*. C'est la classification que la Nature nous indique le plus généralement. Entre ces deux classes se trouve une troisième, celle des *masses mixtes*, qui participe des deux autres, et nous offre des roches composées de substances cristallisées et de substances informes distinctes l'une de l'autre, mais conglomérées par l'attraction de surface.

Quant au mode de formation, les roches informes ont été précipitées par l'action chimique des réagents dans une région de l'océan où les terres pures cristallisables à froid, la silice et la chaux, n'étaient pas assez abondantes pour envelopper dans leur cristallisation l'alumine et les oxides métalliques comme cela a eu lieu dans les parties constituantes du quartz et des substances éminemment quartzeuses, dans le feldspath, dans le mica et l'amphibole. Ou bien les masses informes sont des débris de masses et de cette seconde classe, délités, charriées et entassés par les mouvements de l'océan aux lieux où nous les trouvons. Si ces terrains de transport se sont trouvés pendant le charriage mêlés à une partie de l'océan où s'effectuait encore une précipitation cristallique, il a dû en résulter des roches mixtes tenant aux formes cristallines et amorphes. Si enfin les terrains de transport se sont trouvés pendant le charriage mêlés à une partie de l'océan où il s'effectuait encore une précipitation informe, il a dû en résulter des roches mixtes entièrement informes qui doivent se distinguer des roches simplement charriées sans autre mélange par une plus grande compactilité ou une plus fine porosité.

Quant aux suites, c'est à la Géognosie à les décrire, d'abord spécialement par de nombreuses observations locales, puis, aussi généralement que faire se peut, par la comparaison des suites spéciales, et à la Géologie à expliquer le mode

de formation d'abord de la suite générale par les lois de la Physique de la Chimie et de la Mécanique (ce que je crois avoir fait dans mon système géologique) puis des suites spéciales par la combinaison des circonstances locales avec les principes de théorie, travail immense qui est encore à faire.

Notre question est de savoir si la roche de la falaise de Burtneck, qui s'étend sur une grande surface de terrain, a été formée chimiquement au lieu où elle se trouve, ou si elle est un terrain de transport. Elle est composée de sable quartzeux de tritoxide de fer, de très peu d'alumine et d'un soupçon de chaux. Elle n'offre à cet égard aucun indice sûr rlativement à notre question. Examinons donc les autres circonstances sous lesquelles cette roche nous apparaît. Je dis cette roche, car il n'est pas question de la couche supérieure de sable rouge qui couvre la roche et est évidemment un terrain charrié.

Les nombreuses veines de sable blanc et jaune et d'argile bleuâtre, les différentes teintes de rouge et les fines paillettes de mica semblent indiquer que cette roche n'est qu'un mélange de débris et par conséquent un terrain charrié.

Mais d'un autre côté, il suffit de connaître mon système géologique pour se convaincre que ces veines de matières un peu étrangères n'infèrent pas absolument contre l'idée que telle roche ait été déposée originairement au lieu où elle se trouve immédiatement par le procès de la précipitation générale, puisque dans ce système les procès chimiques ont lieu malgré les mouvements de l'océan, et que ce sont précisément ces mouvements et ceux de l'atmosphère qui produisent des différences passagères dans la nature des couches déposées. Il serait même très difficile de concevoir comment une couche de différens débris charriés pourrait offrir des veines bien tranchées de différentes couleurs, telles que les offre la roche de Burtneck. Tout devrait plutôt s'y trouver pêle-mêle et offrir une teinte mixte, à peu près homogène; ce qui est le cas pour la couche de sable rouge évidemment charriée qui couvre la roche.

En comparant la dureté quoique modique de la roche avec le sable de même espèce qui la couvre à une épaisseur considérable (de 20 à 30 pieds) l'on ne peut s'empêcher d'admettre que la cohésion des matières de la roche ne peut provenir que d'un grand nombre de points de contact qui n'ont lieu que lorsque les parties constituantes se réunissent par un procès chimique qui précipite ces parties en pulvicules extrêmement fines, tandis que la destruction mécanique d'une roche ne produit que des molécules grossières.

Nous avons vu plus haut que cette roche, réduite en sable couvert d'oxide de fer et d'un peu d'alumine, résiste aux réagents qui dissolvent l'alumine et le tritoxide de fer. Il faut donc que ces deux substances soient si fortement liées à la silice du sable, quoique seulement à l'extérieur, que les acides ne puissent les séparer sans préparation préalable. Peut-on supposer une pareille réunion, si le sable de quartz et le tritoxide de fer avaient été précipités chacun à part et ensuite charriés?

La fissure de superposition qui sépare les deux couches horizontales de la même roche, ne permet guères de considérer la roche comme une masse charriée; car en supposant même que le charriage ait eu lieu à deux époques différentes, le second eut recouvert le premier dépôt parfaitement et sans fissure, et l'on n'observerait tout au plus qu'une petite différence dans le mélange ou la couleur. Les fissures horizontales rectilignes attestent toujours une interruption d'un procès chimique.

Enfin l'observation que cette roche ne contient à son intérieur aucun vestige d'ossements fossiles, tandis qu'ils se trouvent en si grande quantité au-dessous d'elle, paraît indiquer que la roche est un terrain de formation intact, puisque ces ossemens s'y trouveraient également mêlés; car on en a trouvé dans le cercle de Wenden et près de Dorpat dans le terrain de transport.

Le plus fort argument en faveur de l'hypothèse du charriage, les blocs erratiques qui se trouvent près de l'embouchure de la Doure sur la crête et dans l'intérieur de la falaise, font preuve précisément contre l'hypothèse. Car cette

partie supérieure de la falaise est, comme il a été observé plus haut, une masse charriée sans consistence ni veines marquées, détruite ailleurs et amenée par des courants sur la roche intègre de la falaise avec ces blocs de granite qui se trouvent en partie recouverts par ce sable rouge.

En résumant toutes ces raisons, il me semble qu'on ne doutera plus que la roche compacte de la falaise de Burtneck, qu'on trouve si répandue en Livonie et en Estonie, est un produit immédiat du grand procès chimique qui a formé l'écorce de notre globe, mais qu'une révolution quelconque subséquente en a délité, détruit quelque part une partie et en a amené les débris en forme de sable rouge avec des blocs de granite dans la contrée de Burtneck. Cette révolution, s'il fallait l'indiquer, nous la trouverions dans le voisinage, l'enfoncement qui a produit la grande jatte que nous nommons la mer Baltique.

II.

DESCRIPTION DES FOSSILES
TROUVÉS SUR LES BORDS DU LAC DE BURTNECK.

Les fossiles que livrent les bords du lac de Burtneck sont de quatre espèces, des fragments d'os, des fragments de téguments d'animaux encore inconnus, des dents et quelques coraux. Nous vouons à la description de chacune de ces quatre espèces de productions naturelles un article à part; puis nous ajouterons dans un chapitre à part les expériences physiques et chimiques que nous avons entreprises pour mieux connaître leur nature.

A. *Description des os.*

Malheureusement ce ne sont que des fragmens qui ne peuvent indiquer l'espèce d'animaux auxquels ils appartiennent. Mais la collection se montre à

environ 1200 morceaux, petits et grands. Nous allons en examiner les plus importants, qui se trouvent dessinés à la planche 1e d'après nature et de grandeur naturelle avec un soin et une aptitude rares par un jeune artiste, M. Papé.

La fig. I. présente un de ces os vu sur sa longueur. La fig. I. *a.* en offre la face du bout *a c b*, qui fait un peu plus de la moitié de la coupe transversale de l'os. Pour terme de comparaison la fig. I. *b.* offre une moitié d'un os frais de cheval qui a été exposé quelques années à l'air. Il serait difficile de ne pas reconnaître dans ce fossile un morceau de tibia d'un quadrupède quelconque.

La structure est celle de cellules allongées, placées parallèlement à la longueur de l'os. Vers le milieu ces cellules sont plus larges et peuvent être considérées comme les cellules moelleuses. Si nous comparons cette structure avec celle d'un tibia de cheval (fig. I. *b.*) que l'on peut considérer comme fraîche, l'on trouve deux différences palpables.

Le première est que même la loupe n'offre pas ces cellules dans les os frais encore remplis de la substance animale gélatineuse et fibreuse. La seconde est que les cellules moelleuses sont dans l'os frais beaucoup plus grandes que dans l'os fossile, où elles occupent un espace assez rigoureusement circonscrit, tandis que dans l'os fossile cet espace se perd insensiblement dans l'autre masse de l'os, les pores dimiuant en grosseur de l'intérieur à l'extérieur en passages presque insensibles.

Cet os fossile offre encore deux caractères particuliers.

Le premier est sa grande fragilité, qui égale ou surpasse peut-être celle du verre. Car lorsque je voulus en abattre un petit morceau pour l'analyse chimique, le bout *c f g* éclata en morceaux et ceux-ci en plusieurs petits au moindre coup de marteau. Cette propriété serait-elle particulière aux os de certains animaux? Est-elle commune à tous les os fossiles en raison de la perte de la matière organique qu'ils ont essuyée? Ou bien l'est-elle seulement aux os fossiles qui ont séjourné longtems sous l'eau? Des Naturalistes en possession

de grandes collections d'os fossiles peuvent seuls répondre à ces questions. La surface des fractures est concave, comme le montre la fig. I. depuis *d* dans tous les sens jusqu'en *g*.

Cette figure coquillère rappelle celle de la pierre à fusil, quoiqu'il n'y ait d'ailleurs aucune ressemblance entre elle et cet os fossile.

Le second caractère est que cet os paraît composé d'épaisses couches cylindriques et concentriques qui se détachent facilement l'une de l'autre, et il paraît que cet individu en avait originairement d'avantage. La partie *b k m n g c l* est une couche de ce genre; *h i k* est la fissure entre deux autres. D'autres morceaux moins grands, qui ont également l'apparence d'avoir appartenu à des tibia, offrent la même structure; de sorte que l'on ne peut pas la regarder comme un accident fortuit.

La fig. II. présente un autre fragment d'os semblable, usé à l'émeril, qui offre des stries *c e*, *d g*, *h f*, traversant toute l'épaisseur du fragment comme on le voit dans la fig. II. *a*. qui représente la coupe *a b* également travaillée à l'émeril.

Les figures III. et III. *a*. appartiennent à un même fragment d'os en forme de coin irrégulier, dont fig. III. *a*. est la tête et fig. III. le côté *a b c* vu de face. Voulant connaître la structure de ce fragment, sans le faire travailler à l'émeril, j'en ai aiguisé la tête avec un acide très affaibli d'eau. Les pores grossiers du milieu, remplis d'une masse argileuse, ont paru en relief, la matière argileuse n'ayant pas été sensiblement attaquée par l'acide, tandis que la masse calcaire par contre l'a été très sensiblement. Les parties *b i c* et *a k h* des surfaces latérales paraissent au premier abord les surfaces naturelles de l'os dont ce morceau n'est qu'un fragment; les autres parties du contour (fig. VI.) sont évidemment fracturées. Les lignes, que les pores ou cellules suivent sur la base, confirment ce que le simple aperçu nous dit, et l'on peut même conclure de ces directions que le fragment serait complet quant à ces deux faces (dont la fig. V. offre l'aspect de l'une), si le contour suivait les lignes *b i c f g h k e*.

Il paraît que l'enfoncement *x y* (fig. V.) est naturel, le gîte de quelque vaisseau ou nerf.

Cette collection possède encore un fragment presque de même forme et grosseur dont il sera question à la suite. L'un pèse 5369,875 grains, l'autre 6389,125, poids méd. Nuremberg.

Le fragment dessiné aux fig. VII. et VIII. nous offre de nouveau un enfoncement du genre de *x y* de la fig. V. La fig. VII. représente la base supérieure et prouve, par les direction des pores, que la surface extérieure (fig. VIII.) contenant cet enfoncement, est la surface naturelle de l'os. Tout en outre indique une analogie palpable entre le grand morceau (fig. V. et VI.) et celui-ci, tandis que la concavité de la surface intérieure paraît constituer ce morceau comme un fragment d'un os creux de grandes dimensions.

Tous les fragmens d'os, grands ou petits, de cette collection ont à très peu près la même structure que celle des morceaux qui viennent d'être décrits. Les formes extérieures varient beaucoup.

Une de ces formes qui revient assez souvent est celle d'un os oblong, dont la tranche transversale a la figure d'un rein, comme on le voit à la fig. IX. A la partie *a b c d e* les pores sont plus grossiers qu'ailleurs, comme à la fig. II. Ces fragments ne seraient-ils pas des moitiés d'os creux et fendus par hasard sur leur longueur? Celui à qui appartient la coupe (fig. IX.) de grandeur naturelle a 3 pouces $4\frac{1}{2}$ lignes de longueur et il en manque encore 1 pouce de longueur qui a été perdu au lavage. Les pores, à l'exception de ceux en *a c b d a*, sont si fins, qu'une loupe qui grossit 8 fois ne peut en indiquer la direction en sorte qu'il est indécis si l'arrondissement en *f* et en *f* est naturel ou bien l'effet du frottement pendant les charriages auxquels ce corps peut avoir été soumis.

La collection contient plusieurs os de forme de parallélipipède oblong dont quelques-uns, de 3 à 4 pouces de longueur sur $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ pouce d'épaisseur, sont fendus sur leur longueur par l'effet des coups de pelle dont ils se trouvèrent

atteints lorsque les ouvriers déblayaient les pierres et le gravier où ils se trouvaient. Ce qui paraît indiquer dans ces os une tendance particulière à se fendre sur la longueur.

Elle contient en outre quelques morceaux qui paraissent être des fragments de grosses vertèbres. Deux des plus grands ont chacun un poids d'environ 7 onces. L'un est de couleur foncée, l'autre de couleur claire.

Tous les autres os, dont les plus petits ont à peine $\frac{1}{2}$ pouce de plus grande dimension, n'affectent aucune figure assignable, sont tout-à-fait informes. Les uns sont plats, d'autres sont à-peu-près aussi épais que larges, et longs et offrent des angles et des arêtes plus ou moins émoussés. Ces arrondissements des parties saillantes sont pour la plûpart l'effet du frottement, ce dont on peut se convaincre de deux manières. D'abord tous ces os, nouvellement fracturés, offrent toujours des angles et des arêtes tranchantes; ce qui résulte naturellement de leur propriété d'être très cassants. D'un autre côté, l'on n'observe que rarement dans la direction des pores ce parallélisme avec les contours, parallélisme que nous avons observé très distinctement dans les os décrits précédemment. On ne le retrouve que dans les grands morceaux qui ont un côté plat, et même pas toujours. Bien plus, nombre de ces fragments offrent des groupes de pores grossiers semblables à ceux que nous avons reconnus aux os, fig. I. II. IV. et VI. groupes dont la figure et l'emplacement n'offrent aucune congruence avec les contours de ces fragments.

La couleur de tous ces os varie d'un jaune clair et sale à un rouge brunâtre et jusqu'au brun très foncé. Quelques morceaux sont presque noirs et il y en a même parmi ceux-ci dont la teinte tire sur le bleu. Les teintes claires dominent dans l'intérieur, là où elles se trouvent à l'extérieur. Il en est assez généralement de même des teintes moyennes. Mais les teintes les plus foncées ne pénètrent que peu dans l'intérieur qui est toujours d'une teinte plus claire que la surface. Ces observations m'ont paru devoir ne pas être négligées; nous y reviendrons plus tard.

Il reste encore un os d'une structure particulière à décrire, dont notre collection ne contient qu'un seul exemplaire dessiné à la figure VI. C'est un corps également celluleux; mais au lieu que les cellules des autres os sont le plus souvent plates et oblongues, quoique de figures variées, celles de cet os sont rondes ou tant soit peu elliptiques, très proches les unes des autres sans affecter aucune direction ou régularité dans leur arrangement. A la surface leur profondeur paraît à peine égaler le rayon de leur orifice et l'on juge que leur figure doit approcher de celle d'une demi-sphère creuse. Mais en observant les côtés de ce morceau, qui offrent les tranches verticales (fig. VI. *a.*) l'on trouve que ces cellules sont des cylindres creux très pressés les uns près des autres, traversant une partie de l'épaisseur du fragment en directions irrégulièrement courbées. Leur profondeur va de 1 à 10 ou 12 fois leur diamètre, n'affectant aucune régularité dans leur emplacement l'un au-dessus de l'autre. La couleur est brun foncé, à l'intérieur un peu moins qu'à l'extérieur.

Ainsi les os fossiles des bords du lac de Burtneck nous offrent deux espèces distinctes de structure: dans la première les cellules sont de forme plate et oblongue, dans la seconde de forme cylindrique plus ou moins longue et beaucoup plus grosses que dans la première, même lorsqu'on compare ces cellules cylindriques aux cellules parallélipipédiques des plus grands fragments.

Les loupes dont je me suis servi pour ces observations sur les os avaient 28 et 14 lignes de distance focale. Pour les observations suivantes j'y en ai ojouté de 12, de 9 et de 5 lignes, me servant de règle de celui de mes yeux qui a une distance visuelle normale de 8 pouces du pied de Paris. Quelquefois je combinais les deux dernières pour obtenir un grossissement de 30 environ. Rarement j'ai employé le microscope composé pour obtenirs de plus grandes amplifications, la moindre différence de distance de deux points voisins causant alors une grande confusion dans l'image.

B. *Description des téguments.*

Ce ne sont également que des fragments; mais cette collection, de plus 300 exemplaires, offre une telle variété de formes encore inconnues, que leur description ne peut qu'être intéressante.

Ces téguments sont couverts de protubérances de différentes figures, que l'on peut regarder comme caractérisant des espèces et des genres.

L'espèce la plus fréquente a des protubérances coniques plus ou moins usées à leur sommet et distribuées assez également sur la surface du tégument. Elles sont dans différents exemplaires plus ou moins grandes. Le diamètre de leur base varie de $\frac{1}{4}$ ligne à 2 lignes. Les dessins N°. 1, 2, 3, 4, 5, 6 nous offrent des échantillons de cette espèce en diamètres décroissants, dessinés tous de grandeur naturelle, de même que tous les suivants, excepté les cas de grossissement, qui seront indiqués chaque fois.

Ces protubérances sont proprement composées de fils rangés en forme de cône tronqué et réunis au sommet. Dans les exemplaires les mieux conservés, on voit que chacun de ces filaments se partage vers la base en deux et même trois rameaux.

Les rameaux d'une protubérance se prolongent jusques à ceux des protubérances voisines, de sorte que toute la surface est couverte comme d'un réseau, et que l'on peut dire que toutes ces protubérances se touchent par leur base.

De règle, toutes les protubérances d'une seule et même surface sont de même grosseur, en général égales et semblables, autant que l'on peut appliquer cette expression géométrique à des corps organiques.

L'épaisseur des téguments varie très fort. La collection en offre qui n'ont qu'une ligne, d'autres 18 lignes d'épaisseur. Encore n'est-il pas sûr que cette dernière soit l'épaisseur entière du fragment; il est possible et paraît par quelques exemplaires comme très probable qu'une partie de l'épaisseur a été enlevée par frottement ou fracture.

Le N°. 1, peut-être considéré en quelque sorte comme le type de cette espèce. Sa surface n'est pas entièrement couverte de protubérances, et il serait difficile de décider si la partie qui se trouve à nud l'a toujours été, ou si les frottements ont enlevé les protubérances qui paraissent manquer.

Le N°. 2, quoique sa surface soit entièrement couverte de protubérances, a cependant considérablement souffert par voie de trituration; car non seulement les protubérances ont diminué de hauteur, mais aussi les ramifications inférieures sont devenues presque insensibles. La raie qui sillonne cet exemplaire offre une énigme difficile à expliquer. Elle en parcourt toute la longueur, sans se soucier des protubérances, dont les unes manquent entièrement, d'autres à moitié, au tiers ou au quart. Ce sillon est-il naturel? Appartient-il à l'organisation de l'animal? Ou bien a-t-il été fait de force après la formation des protubérances? La première hypothèse a peu de probabilité; car si cette raie faisait partie de l'organisation, les protubérances seraient rangées de chaque côté de la raie et non comme enlevées de force et fracturées. La seconde hypothèse est également difficile à admettre; car quelle force assignera-t-on pour produire cet effet. Plusieurs autres exemplaires, également affectés d'une raie pareille, n'offrent pas les données nécessaires pour résoudre l'énigme. Je ne puis qu'observer que ces raies et nommément l'une qui se trouve sur un plus grand fragment que l'on ne peut nullement considérer comme ayant fait partie du premier, ont précisément la même largeur et profondeur. Lorsque de nouvelles fouilles auront mis en état de reconnaître le genre d'animaux auquel ces téguments appartiennent, il sera peut-être possible de résoudre la question.

Le N°. 3, n'offre rien de particulier dans la structure des protubérances; mais la surface entière est couverte d'une matière jaune-clair et terreuse différente de celle de la masse. Le frottement l'a enlevée de la plûpart des sommets des protubérances. Nous retrouverons cette matière encore sur quelques autres téguments que nous examinerons plus bas.

Le N°. 4, extrêmement bien conservé, c'est-à-dire très peu usé par le frottement, offre les protubérances dans leur plus grande perfection. Le dessin n'est nullement embelli, mais une parfaite copie de la nature. N°. 4. *a.* est une portion de ce morceau vu à une forte loupe. On ne se lasse point d'admirer la délicatesse du travail dans ces protubérances, délicatesse qui ressort d'autant mieux, qu'une très mince couche de matière jaune, répandue sur le fond, fait ressortir toutes les ramifications.

Les N°. 5 et 6, sont les exemplaires qui offrent les plus fines protubérances de toute la collection. Elles ont un caractère qui les distingue de toutes les autres: elles sont très plates et non pas rondes à leur base, mais rectangulaires et terminées par de très fines ramifications.

Le N°. 7, porte des protubérances du caractère général qui a été décrit plus haut, et ne serait pas l'objet d'une considération à part, s'il n'offrait pas du côté *a b* une partie de la surface un peu enfoncée et cependant couverte de protubérances semblables aux autres, mais un peu plus petites et rangées en files courbes, mais parallèles entre elles, tandis que sur tout le reste de la surface l'on n'observe aucune symétrie ni parallélisme, mais seulement une distribution assez égale, mais sans ordre.

Pour expliquer ce phénomène, supposerons-nous que cette partie de la surface ait été couverte ou comprimée par un autre corps qui aurait empêché cette partie de croître pendant un certain tems. Ou bien supposerons-nous qu'avant la formation des protubérances la plaque ait reçu un choc qui en ait un peu altéré l'organisation, et par conséquent diminué la quantité de matière. Mais cette pression ou ce choc mécanique peut-il avoir mis de la symétrie ou de l'ordre dans la distribution des protubérances là où la Nature n'avait pas voulu en mettre? Enfin dirons-nous que cette anomalie apparente tient à la nature du sujet, qu'elle ne soit par conséquent pas une anomalie, la Nature organique nous offrant tant de cas semblables? Ce serait trancher le noeud, et peut-être pas à tort. Nous trouverons un second exemplaire de ce genre. Nous ferons

bien à cet égard d'en appeler à des observations futures, au tems où l'on découvrira de plus grands fragments, de tels qui nous offrent une répétition symétrique, ou non, du phénomène.

Le N°. 8, est un tégument qui n'offre que des vestiges à peine sensibles de protubérances et en outre couverts de la matière jaune dont il a déjà été question. La face opposée est à moitié couverte de la même matière, sur laquelle nous reviendrons par la suite.

Le N°. 9, nous livre à la fois deux variétés. La première est celle de protubérances coniques de différentes grosseurs sur le même morceau, puis des protubérances oblongues de figure circulaire mêlées aux autres. Toutes sont ramifiées, étroites en haut et larges en bas.

Cet exemplaire est parsemé de grains de sable quartzeux qui ne sont pas seulement agglutinés, mais incrustés ou enchassés dans la matière du tégument comme un diamant dans la monture d'une bage. Lorsqu'on les fait sauter de force, il reste des vides occupés auparavant par ces grains de sable. Ce phénomène qui paraît peut-être minutieux, nous prouve que la substance de ces téguments doit avoir eu une période où elle était un peu molle, de quelque mode au reste que la nature se soit servie pour opérer ces incrustation, soit pendant la vie de l'animal, soit après sa mort.

Le N°. 10, paraît appartenir à la même variété que le N°. 9; à cela près que celui-là n'offre qu'une seule proéminence oblongue et plussieurs circulaires de grosseurs très différentes.

Le N°. 11, nous introduit dans un nouveau champ de phénomènes. Jusqu'ici tous les téguments que nous avons observés n'ont de protubérances que d'un seul côté. N°. 11. et 11. *a*. sont les deux faces d'un même tégument. Les protubérances sont toutes de même grosseur, pas ou presque pas usées par le frottement, placées sur une masse fibreuse de couleur jaune-clair sale, à la quelle ils tiennent à peine aussi fortement que les grains de sable N°. 9. Çà et là on trouve quelques traces de la matière jaune-chrôme qui a déjà paru.

Les N°. 12. et 12. *a.* nous offrent également les deux faces d'un seul fragment de tégument. Ce sont les surfaces les mieux conservées de toute la collection; aussi les regardai-je comme les types les plus parfaits des téguments que nous observons en ce moment. Les protubérances reposant, comme dans le N°. 11, sur une masse fibreuse jaune-sale.

Le N°. 13, est non seulement orné des deux côtés, mais il offre en outre une nouvelle variété dans ses protubérances. Elles s'élèvent à peine au-dessus du fond qui les porte; et cependant chacune d'elles est complètement dessinée; les ramifications, plus déliées que dans les autres protubérances de même diamètre, se prolongent jusqu'au centre. Comme elles sont pourtant encore coniques, on pourrait les nommer protubérances coniques *surbaissées.*

L'on aurait tort de regarder ces protubérances plates comme des protubérances originairement élevées, mais usées par voie de frottement. Au contraire, elles sont parfaitement conservées, rien ne manque à aucune d'elles, pas la moindre ramification. J'ai par contre usé à la lime ou à l'émeril plussieurs surfaces de protubérances coniques et constamment trouvé que la cime du petit cône (de règle déjà émoussée) s'élargissait de plus en plus aux dépends des ramifications à mesure qu'il s'abaissait, de sorte que ces protubérances là sont de vraie cônes massifs et couverts ou brodés à leur surface par la ramification décrite; tandis qu'il paraît que celles-ci (N°. 13.) ne sont composées que de ramifications qui augmentent un peu d'épaisseur vers le centre.

Le N°. 14, livre une jolie variété, où les protubérances sont toutes oblongues, passablement hautes, plates au sommet et fournies de ramifications sur les flancs et à la base. Cet exemplaire est encore intéressant par sa convexité à l'extérieur et une faible concavité à l'intérieur correspondante à la convexité, ce qui fait présumer que ce fragment faissait partie d'un cylindre creux.

Le N°. 15, offre un petit exemplaire de tégument, couvert seulement en partie de proéminences demi-sphériques unies, isolées, qui paraissent au premier

coup-d'oeil n'avoir aucune ramification; mais une loupe un peu forte en découvre enfin les traces.

Le N°. 16, nous place à double égard dans une autre sphère. Jusqu'à présent nous n'avons observé les protubérances que sur une surface ou sur deux parallèles et ces protubérances avaient des figures décidées. Ici nous avons deux faces à angles droits dont la supérieure est parsemée de petites excroissances noires, informes, disséminées sans ordre et sans désordre. La face latérale porte également des excroissances noires disséminées de manière à ressembler en quelque sorte à des lettres hébraïques, au reste seulement sur une petite partie de cette face, le reste étant fracturé. Les unes et les autres de ces protubérances n'ont pas de luisant comme les précédentes.

Le N°. 17, nous ramène en partie dans notre première sphère, en ce qu'il nous offre un tégument dont une face est du genre du N°. 16 et l'autre, parallèle à la première face et visible au N°. 17. *a*, porte de très jolis proéminences coniques et ramifiées, placées sur une masse jaunâtre et fibreuse, comme le N°. 11, auquel ce fragment ressemble parfaitement à cet égard.

Le N°. 18, est intéressant à plus d'un égard. D'abord il se distingue par sa couleur presque parfaitement noire à toute sa surface. En second lieu il paraît que, malgré son épaisseur de presque 5 lignes, sa face inférieure doit avoir eu des protubérances dont on voit à peine quelques vestiges, mais que nous verrons à la suite s'annoncer distinctement; le frottement les a détruites.

Les N°. 19, 20 et 25, nous offrent trois variétés d'une nouvelle espèce, où les protubérances prennent la figure de côtes équidistantes l'une de l'autre. Ces côtes n'ont pas une structure particulière, comme les protubérances que nous avons observées jusqu'ici; mais elles décèlent la même porosité et la même nature que la masse entière de l'individu auquel elles appartiennent. Le poli des côtes du N°. 25 ne doit pas induire en erreur; ce n'est qu'un effet du frottement dans un sable très fin ou de l'argile. Une forte loupe y découvre à la vérité des pores un peu plus fins, mais cependant analogues de figure et de

position à ceux qui se trouvent dans les intervalles des côtes. Ainsi cette nouvelle espèce de protubérances n'est autre chose qu'un surcroit de la substance de toute la masse dans des directions données qui sont plus ou moins courbes.

Les N°. 21 et 21. *a*, représentant deux faces du même tégument, nous offrent sur le même individu deux passages intéressants. Le premier passage, au N°. 21, est celui de côtes formelles à des fragments de côtes; car ces tubercules, ovales ou à peu-près ronds, ne sont pas des protubérances coniques comme celles que nous avons observées dans les premiers numéros, mais tout simplement des morceaux de côtes sans aucune ramification à leur surface. Par contre le côté opposé, concave, N°. 21. *a*, nous présente des protubérances formelles ramifiées (aussi bien dessinées qu'à aucun autre numéro) à côté de côtes non ramifiées et rangées dans des directions irrégulières. L'on peut même dire que les protubérances et les côtes sont liées entre elles. Quels jeux singuliers de la Nature!

Pour compléter le nombre de ces singularités, notre collection nous livre les N°. 22, 23, 24 qui offrent précisément le contraire de tout ce que nous avons examiné jusqu'ici. Au lieu de cônes en relief, ce sont des creux de forme conique ou demi-sphériques, et au lieu de côtes ce sont des sillons qui traverversent les surfaces en lignes droites ou courbes et sensiblement parallèles. Parmi le peu d'exemplaires de ce genre qu'offre notre collection, il s'en trouve un, le N°. 24, qui a en même tems des creux et des sillons, de même que nous avons trouvé dans l'autre genre des exemplaires qui réunissent les protubérances ramifiées et les côtes.

Il se trouve en outre dans la collection de Burtneck des fragments qui se rangent en quelque sorte entre les os et les téguments quant à leur structure. Ils n'ont point de protubérances, mais une porosité différente de celle des os. Cette observation m'engagea à considérer particulièrement la structure de ces différents corps, me rappelant que les pores ou cellules de nos os fossiles sont des parallélipipèdes creux très plats.

La structure des téguments, sensible dans tous les exemplaires où l'on voit la tranche verticale du fragment, offre un caractère général, qui est que la couche supérieure, celle qui porte immédiatement les protubérances, est plus compacte et plus dure à la lime que le reste de la masse, et ses pores sont plus fins. Cette couche ou lisière est de règle plus foncée, et ressemble assez à une résine luisante ou à du succin rouge-brun ou noir-brun. Les fragments qui ont des protubérances sur deux faces parallèles offrent très distinctement deux de ces lisières, comme on le voit aux N°. 13. *a.* et 21. *b.*

Les protubérances sont de la même matière, comme on le voit clairement aux N°. 4, 5, 6, 7, 9, 12. Dans les exemplaires où cela ne paraît pas, c'est que ces protubérances sont, de même que le fond, plus ou moins couvertes de la substance jaune, telle qu'on la voit aux N°. 3, 2, 10 et 13, où un coup de lime faisant disparaître cette substance, découvre la couleur foncée et l'apparence de résine. Le N°. 1. fait exception à la règle générale, toute sa masse étant plus compacte que celles des autres exemplaires.

Dans l'exemplaire double N°. 11. les protubérances seules sont de cette matière compacte et foncée et ne sont que faiblement cohérentes à la masse jaune du tégument.

L'exemplaire N°. 17, 17. *a*, 17. *b*, où une face est couverte de petites protubérances noires informes et l'autre de protubérances coniques ramifiées, a du premier côté une lisière forte, très brune et très luisante, et de l'autre côté point de lisière, les tubercules étant, comme au N°. 11., immédiatement assises sur la masse jaune qui constitue le tégument.

Dans d'autres exemplaires la lisière n'est pas tranchée, mais se perd par des passages imperceptibles dans le reste de la masse.

J'ai tellement vérifié la loi des lisières et des protubérances comme matières plus compactes que le reste du tégument, sur un si grand nombre d'exemplaires, que je n'hésite pas d'admettre que les N°. 18, 18. *a.*, 18. *b.*, (dont le premier offre la surface munie de protubérances, la seconde celle qui n'en a pas

et la troisième la tranche verticale d'une partie d'un côté) a eu à sa surface inférieure 18. *a.* des protubérances comme la surface supérieure, mais qui ont été usées par le frottement beaucoup plus que les supérieures, au point de n'être plus du tout visibles.

Les fragments à protubérances longitudinales N°. 19, 20, 25, ne sont composés que d'une seule masse compacte et dure comme celle des lisières que nous venons de décrire.

Il en est de même des fragments à concavités et sillons N°. 22, 23 et 24, que l'on peut regarder comme de vrais types de cette masse compacte et rouge-brun.

La substance qui forme le reste de la masse des téguments est principalement de deux espèces. Dans les fragments qui n'ont pas plus de 3 lignes d'épaisseur comme N°. 11, 12, 13, et qui ont des protubérances quelconques sur deux surfaces, cette substance n'est pas celluleuse, mais un tissu informe qui, vu à la loupe, semble êter tantôt fibreux, tantôt composé de petits brins de couleur jaunâtre et rougeâtre, mêlés ensemble et formant un corps par cohésion, sans offrir de la régularité dans ses pores.

La seconde espèce de texture, observée dans les téguments qui n'ont de protubérances que sur une face, et surtout dans ceux qui ont une grande épaisseur, est décidément celluleuse; mais les cellules ne resemblent pas à celles des os, décrites plus haut, elles sont cylindriques; leur diamètre va deux à trois fois dans leur longeur. Bref, cette texture ressemble fort à celle que nous avons trouvée caractérisée par le fragment N°. 18; seulement elle m'a paru généralement un peu plus fine que celle-ci. L'exemplaire poli (N°. 27.) offre à peu près le même type.

Dans l'exemplaire plus épais (N°. 16.) cette substance de l'intérieur se rapproche déjà plus de la structure celluleuse, et il n'est pas douteux qu'il ne se trouve encore bien des exemplaires dont la structure offre divers passages de l'une à l'autre espèce.

Ainsi les os fossiles et les téguments fossiles de Burtneck se caractérisent distinctement par la structure. Les os offrent dans leurs parties solides*) une structure homogène, celluleuse, dont les cellules sont parallélipipédiques et rangées de file. Les téguments offrent par contre une structure hétérogène. Les surfaces qui portent les protubérances, et les protubérances elles-mêmes, forment une masse à part, compacte, ordinairement de couleur brun-foncé, dans la quelle le microscope n'offre que peu de pores. Elle est luisante à peu-près comme serait de la corne ou du succin de cette couleur. Le reste de la masse est ou une matière jaune, plutôt fibreuse que celluleuse, ou bien une matière celluleuse à cellules cylindriques. La première ne se trouve que dans les fragments d'une petite épaisseur, au plus de 4 lignes; la second par contre constitue la masse des fragments plus épais, et qui sont en même tems les plus nombreux, de sorte que les fragments à matière jaune ne paraissent être que des exceptions.

Ces caractères sont suffisants pour distinguer dans tous les cas les os fossiles des téguments à protubérances coniques que le bord du lac de Burtneck a livrés jusqu'à présent, même lorsque ces protubérances sont entièrement effacées par les frottements que ces débris ont essuyés. Tel est par exemple le N°. 27, travaillé à l'émeril et poli, dont le côté *a b* n'offre que des trous ronds comme orifices des petits cylindres creux, dessinés sur la surface polie. Cette structure de pores cylindriques, disséminés d'une manière désordonnée dans la substance, indique décidément un tégument. La collection contient une cinquantaine de ces morceaux qui ont d'autant plus l'air de succin ou d'une autre résine, que les morceaux ont moins d'épaisseur. Les plus gros semblent avoir perdu ce caractère, mais leur substance offre d'ailleurs la structure des téguments.

Il est difficile de décrire le caractère de la structure des autres téguments, nommément de ceux dont les protubérances sont linéaires, tels que les N°. 19, 20 et 25, et de ceux qui n'ont pas de protubérances, mais de petits creux ou

---

*) *solides* par opposition aux parties creuses des tibia.

des raies, tels que les N°. 22, 23 et 24. C'est en quelque sorte un mélange de structure celluleuse et de texture fibreuse, mais toujours avec une apparence de résine plus ou moins foncée.

Pour signaler tout ce qni m'a paru digne d'attention dans ce genre d'objets de la collection de Burtneck, je crois devoir décrire le fossile dont le N°. 28, offre la surface supérieure, 28. *a.* la tranche verticale *x y* naturelle, et 28. *b.* la tranche verticale *v z y* en grande partie travaillée à la lime douce. La surface représentée sous N°. 28. offre un assemblage de trous ronds que l'on reconnaît être les orifices de cellules cylindriques ou tubuleuses dans les N°. 28. *a.* et 28. *b.* L'enveloppe de ces cellules est une matière noire, tandis que l'intérieur est rempli d'une substance de couleur rougeâtre sale. Cette masse en quelque sorte spongieuse ne forme qu'une lisière *m n* sur le fragment, et ressemble beaucoup pour la structure au fragment dessiné à la figure VI, avec cette différence que les cellules cylindriques sont beaucoup plus grosses là qu'ici. Si nous limons un coin *o* de la surface du fragment N°. 28, nous retrouvons la même structure et la même couleur qu'à la surface naturelle, avec la seule différence que les cellules ont été remplies de matière noire par la lime. Nous reviendrons à la suite sur cette matière noire qui se retrouve si souvent dans les fossiles de Burtneck.

La structure du reste de la masse est la même que celle des os, comme cela est indiqué aux N°. 28. *a.*, et 28. *b.*, tandis que celle de la lisière *m n* est la même que celle des téguments.

Les parois des cellules de la majeure partie de la masse semblent être composées d'une matière noire qui salit la lime comme le ferait une matière grasse, et remplit de la même manière ses propres cellules. Dans d'autres endroits la matière des parois des cellules est rouge et n'a rien de particulier. Les teintes du dessin indiquent cette distribution.

Ce fragment offre encore une singularité remarquable. Ce sont deux trous très ronds, dessinés en *p* (N°. 28. *b.*) et désignés en *p* aux N°. 28. *a.* et 28.

Deux autres trous désignés par p' dans les trois figures se trouvent précisément au côté opposé aux trous p, de sorte qu'il semble que ces quatre trous ne sont que les orifices de deux tuyaux qui traversent le fragment de p en p'. Notre collection offre quelques exemplaires de ce genre.

En résumant tout ce que nous avons dit sur la structure de tous ces fossiles, il nous paraît que l'exemplaire fig. VI, que nous avons rangé à la fin des os comme un passage des os aux téguments, est un débri de tégument qui a perdu toutes ses faces naturelles et ne nous offre plus qu'une masse presque demi-sphérique. Car sa structure a le caractère que nous avons reconnu appartenir à la majeure partie des téguments, c'est-à-dire le caractère de pores grossiers formant des cylindres creux et irréguliers.

Avant de quitter ces téguments que le lac de Burtneck nous a livrés, il est de notre devoir de considérer de plus près la *matière jaune* qui couvre en tout ou en partie plusieurs téguments, tels que les N°. 3, 4, 8, 11, 17 et 19, nous l'offrent.

Il paraît au premier coup-d'oeil que cette matière n'est qu'un dépôt fortuit; et, comme telle, elle n'aurait aucune droit à une attention particulière. Mais, en la considérant de plus près l'on soupçonne bientôt que cette matière a une plus grave signification.

Nous l'observons d'abord au N°. 3, où elle couvre la partie inférieure de toutes les protubérances et manque seulement aux sommets, évidemment parce que le frottement l'en a enlevée. Tout le reste de la surface de ce fragment n'offre aucune parcelle de cette matière, en sorte qu'ici ce ne sont que les ramifications des protubérances qui en sont couvertes, sans que les vides qui les séparent en soient comblés. Le N°. 4. nous offre la même matière, mais bien plus déliée et non sur les ramifications, mais uniquement sur le fond de la masse; ce qui fait que les protubérances se dessinent si parfaitement, comme on le voit au N°. 4. *a.*, qui représente les protubérances trois et demi fois aussi grandes que nature.

Le N°. 11. nous offre sur ses deux surfaces couvertes de protubérances la même matière distribuée en petits groupes, mais apposée uniquement sur les ramifications qu'elle dessine en clair sur leur fond brun. Nous retrouvons la même matière partagée ou disséminée précisément comme ici sur le N°. 17. Le revers du même N°. 17. n'offre aucune trace de cette matière.

Nous la retrouvons sur le N°. 8. en grande masse. Au premier coup-d'oeil elle paraît étendue sur la surface de tégument sans trace d'aucune ordre quelconque. Mais lorsqu'on l'observe avec une faible loupe, l'on voit qu'elle forme des groupes circulaires où elle se trouve plus épaisse et moins poreuse qu'ailleurs, ce qui rappelle involontairement les protubérances coniques, idée qui obtient une grande probabilité lorsqu'on jette les yeux sur le N°. 26., qui représente un tégument à protubérances coniques, usées à l'émeril et poli jusqu'à l'entière disparition des protubérances, dont il n'est plus resté que quelques traces du contour de leur base. La face opposée de notre N°. 8. nous offre aussi la matière jaune également disposée en groupes qui rappellent la base des petits cônes, mais en bien moindre quantité, en sorte que la matière jaune indique que le N°. 8. avait des protubérances des deux côtés. En effet, la tranche *a b* ayant été limée pour faire ressortir la structure de ce fragment, a offert de haut en bas la lisière double qui indique que les deux surfaces étaient munies de protubérances.

Cette matière jaune se retrouve encore sur le fragment de tégument N°. 19. et de telle sorte que ses pores n'en sont nullement remplis.

Les exemplaires cités, où cette substance jaune se trouve, ne sont pas les seuls que notre collection nous offre; je n'ai décrit que ceux qui étaient nécessaires pour présenter cette substance sous tous ses rapports.

Enfin cette matière est d'un grain si fin qu'une amplification de 38 y découvre à peine quelques parties distinctes les unes des autres, tandis que la poussière la plus fine est sensible à une loupe qui amplifie 4 ou 8 fois. Une plus forte amplification y fait découvrir une structure fibreuse.

Ces données réunies prouvent que la matière jaune que nous venons d'examiner n'est pas un dépôt précipité d'un liquide ambiant sur les surfaces où elles se trouvent; car on la trouve tantôt sur les protubérances seules, tantôt sur les fonds seuls, tantôt couvrant les unes et les autres, et quelquefois même sans remplir les pores du tégument. Elle ne se trouve jamais que sur des téguments, nullement à la surface d'un os, comme l'attestent plus de mille fragments d'os de notre collection.

Ainsi cette matière jaune est une appartenance des téguments; et comme nous avons vu qu'elle est d'une grande finesse, nous pouvons la considérer comme une sécrétion animale, abnorme, opérée là où se fait d'ailleurs la sécrétion des protubérances. Nous la déclarons abnorme ou pathologique, d'abord parce qu'elle ne se trouve que sur un petit nombre de fragments de téguments, qu'elle ne couvre pas même en entier, puis parce qu'elle est différente de la substance des protubérances.

Telles sont les observations que les téguments livrés par le lac de Burtneck m'ont fournies. Peut-être en pourraît-on augmenter le nombre, si l'on vouait encore plus de loisir à cet examen que je n'ai pu lui donner. Il est tems de passer à d'autres téguments trouvés dans d'autres contrées de la Livonie.

J'en dois nommément quelques exemplaires à la complaisance de M. le docteur Cornélius qui a bien voulu m'en faire cadeau. Ils ont été trouvés dans le cercle de Wenden, à 20 verstes de la ville de ce nom, sur le bord de la rivière Ligat, près du moulin de la terre de Paltemar. Ces téguments sont de deux espèces, avec proéminences et sans proéminences.

La première espèce est représentée par les N°. 29, 30, 31, 32. Ces proéminences sont arrondies, en forme de calottes, mais sans ramifications et moins régulières que les protubérances coniques des téguments de Burtneck, quant à la position.

Nous commençons par le N°. 29, qui offre quantité de structures à sa surface. D'abord la surface supérieure, convexe, est comme couverte d'une couche

luisante de vernis sur tout le champ des protubérances qui fait une grande partie de la surface *a i b c o*. La moindre partie avait aussi des protubérances; mais il est visible qu'elle en a été dépouillée. La partie adjacente *a e* est couverte de sillons très peu profonds, cependant encore visibles à l'oeil nu. Ils sont dans des directions à peu près parallèles au bord *a e*, et se perdent dans l'espace tenant à *e d*. Cette portion de la surface le long de *a d* a nombre de fines crevasses placées en direction presque perpendiculaires à *a e d*, traversant tous les petits sillons et ne s'étendant pas plus loin que le petit domaine de ceux-ci. De *d* à *f* la surface est couverte de raies très fines, parallèles entre elles et presque droites. En *f* ces raies se perdent insensiblement et n'offrent sur l'espace *f g* que des pores de différents degrés de finesse, dont les plus fins sont à peine visibles à la vue non armée; ils grossissent vers l'intérieur et de *g* en *b* ils disparaissent pour faire place à un commencement de protubérances.

Les protubérances sont luisantes, souvent inégales. Quelques unes semblent être formées de deux ou trois autres rangées en ligne droite qui seraient coulées les unes dans les autres comme autant de gouttes d'eau. La plus forte loupe ne découvre dans les protubérances de ce fragment aucun vestige de ramification; elles sont unies et luisantes dans tous les sens. Cet exemplaire ne nous furnit pas de données concernant la structure de ces protubérances que nous découvrirons dans les exemplaires suivants.

La surface intérieure, concave, est lisse et couverte comme d'un vernis de porcelaine, d'une couleur sale qu'on ne peut nommer, de même que la couleur du tout, ni grise ni brune, par ce qu'elle est un mélange de l'une et l'autre. Elle n'a aucune protubérance, mais elle est parsemée de fentes très fines comme la partie *a d* de la surface supérieure. Ces crevasses traversent la couche de vernis de chaque côté, mais pas l'intérieur. Sont-elles naturelles, appartiennent-elles à la nature du fossile? Ou bien sont-elles nées plus tard par des chocs (ce qui paraît impossible, vû la grande fragilité du fossile) ou par un retrait hygroscopique?

La partie *e d f g i b c* du contour est sûrement entière et naturelle; mais la partie *e a* paraît être fracturée. Le bord *c o* se fait remarquer par une structure particulière, dessinée pour la partie supérieure en N°. 29. *b.* et pour la partie inférieur en N°. 29. *c.* sur une échelle triple. Ce bord offre une lame irrégulièrement dentée qui semble sortir d'entre les deux couches de vernis de porcelaine qui couvre de tous côtés le fragment entier.

Les exemplaires N°. 30., 31. et 32. nous présentent les protubérances en question sur une échelle un peu plus grande qu'au N°. 29., et en même tems leur structure. Cette structure est surtout visible au N°. 32. dont la surface est plus délitée que celle des deux autres. La loupe nous dévoile pour chaque protubérance deux, trois et même quatre couvertures ou couches très minces qui s'annoncent par autant de cercles concentriques nés par l'enlèvement de ces couches à la partie supérieure de ces calottes. Le N°. 32. *a.* offre trois de ces protubérances d'une grandeur égale à trois fois la grandeur naturelle. Au reste la masse de ces protubérances est d'ailleurs si homogène que, lorsqu'on en travaille une horizontalement à la lime très douce, l'on n'aperçoit nullement ces cercles concentriques qui annoncent la pluralité des couvertures; le délitement seul paraît capable de les faire paraître, comme cela a lieu dans les cristaux. Il en est de même quand on travaille une de ces protubérances verticalement à la lime douce ou au canif. Les fissures de superposition ne paraissent pas. Dans le grand nombre des protubérances délitées de Burtneck que j'ai observées, il ne s'en trouve pas une qui offre cette structure en forme de manteaux; de sorte que l'on peut affirmer que les protubérances ramifiées sont absolument différentes des protubérances lisses, et que par conséquent les animaux auxquels elles se rapportent sont hétérogènes l'un à l'égard de l'autre. Il est au reste très remarquable que parmi les trois cents exemplaires de téguments que contient notre collection de Burtneck, il ne s'en trouve pas un seul de l'espèce de ceux de Wenden.

Du reste, ces deux espèces de téguments se rapprochent par le caractère de leur tranche; car la tranche verticale offre ici, comme dans les téguments de Burtneck, une lisière compacte immédiatement sous les protubérances, comme on le voit au N°. 31. *b.* Le N°. 30. *b.* qui représente la tranche *p q* de double grandeur naturelle, offre deux lisières, l'une large et très compacte correspondante à la surface inférieure sans protubérances, l'autre étroite et moins compacte, correspondante à la surface supérieure qui porte les protubérances. La première est tranchée net; celle-ci par contre se perd insensiblement dans la masse poreuse du milieu.

Les N°. 31. et 32. décèlent une structure lamelleuse qui semble très peu cadrer avec les pores grossiers de la matière du milieu; mais comme l'un et l'autre existent très distinctement dans le même sujet 31., ce que prouvent les dessins 31. *b.* et 31. *a.*, il faut admettre nécessairement cette double structure.

Le N°. 33. représente une nouvelle espèce de tégument un peu courbé, dont les deux côtés offrent des différences très remarquables. Le côté concave (N°. 33. *a.*) porte quelques protubérances éparses dont *p* proémine le plus, et offre une structure poreuse comme l'intérieur de la masse que l'on voit au N°. 33. *b.* Par contre la protubérance *b* offre la même structure que celle des N°. 30. 31. et 32. Les autres n'offrent pas d'autres structure que celle de l'émail qui couvre tout le reste de la surface.

Le côté convexe n'offre rien que l'on puisse nommer protubérance dans le sens que nous avons attaché à ce mot, mais par contre un mélange de teintes brun-clair et noires, qui ne sont pas purement superficielles, mais s'étendent assez avant dans l'intérieur de la masse, comme on le voit N°. 33. *b.* Cette surface n'est pas luisante comme l'inférieure, mais a un grain assez grossier, qui ressemble à un aggrégat de fin sable fondu sur la surface, formant de petites proéminences coulant les unes dans les autres et irrégulières de figure et de position. Une certaine grosseur ne constituant pas le caractère d'une protubérance, j'eusse d'abord été tenté de regarder ces inégalités comme de très petites protubérances sem-

blables à celles des N°. précédents, si je ne m'étais souvenu d'une observation que j'avais faite précédemment sur le tégument d'une écrevisse. Le milieu du dos offre une surface très luisante et lisse, parsemée de pores détachés. Vers les côtés, ces pores deviennent plus nombreux et plus gros; plus loin ils commencent à se confondre; puis ils forment des sinuosités qui plus loin s'élargissent et commencent à former une surface sur laquelle restent des proéminences plates, irrégulières et à peine détachées les unes des autres, qui enfin se séparent entièrement, offrant des protubérances formelles plus clair-semées et plus élevées, mais sans caractère particulier.

Dans notre exemplaire N°. 33, les fines inégalités de la surface convexe me paraissent congruer avec la gradation que je viens de décrire où les pores sont déjà multipliés et élargis au point de former des sinuosités au-dessus desquelles la matière s'élève en proéminences très basses et non encore détachées. L'aspect de la coupe verticale N°. 33. *b.* confirme ce jugement en ce qu'elle offre sous les deux surfaces deux lisières de matière compacte comme les téguments 30, 31, 32.

Tous ces exemplaires des environs de Wenden sont fragiles et résistent faiblement aux efforts de la lime.

Je dois à la complaisance de M. le professeur Engelhardt la permission d'examiner et de faire dessiner les cinq fossiles suivants de ce genre trouvés dans une roche de sable blanc près de Dorpat. Ils appartiennent au musée de l'Université.

Le N°. 34. paraît être de la même espèce que les N°. 30., 31. et 32 des environs de Wenden. Les protubérances paraissent à la loupe également composées d'enveloppes parallèles très minces, et la coupe offre également deux lisières de matière plus compacte que celle qu'elles renferment. Seulement les deux surfaces sont plus luisantes et la masse beaucoup plus blanche que dans les exemplaires des environs de Wenden. La matière en est plus dure à tous égards.

Les N°. 35. et 37. paraissent former une espèce à part, dont les protubérances n'ont aucune texture, mais ressemblent à de fines gouttes demi-sphériques de résine posées sur la surface poreuse du tégument. Une forte loupe n'y découvre aucuns pores, de sorte qu'on ne peut presque s'empêcher de penser que ces protubérances ont été autrefois liquides. Ces protubérances-ci sont bien moins régulières que celles des exemplaires du lac de Burtneck relativement à la grosseur, la figure et la distribution. Le N°. 35. offre une singularité surprenante: la ligne *a b* désigne une différence de niveau entre les surfaces *a b c* et *a b d e*, la première étant comme posée sur la seconde sur tout l'espace *a b c*. Cela indiquerait-il que ces téguments gagnent en épaisseur pendant la vie de l'animal de telle sorte qu'il se forme, *à l'extérieur*, de nouvelles surfaces à protubérances qui couvrent les précédentes? Ou bien un accident aurait-il enlevé à l'espace *a b d e* une certaine épaisseur de sa surface, et l'animal aurait-il remplacé seulement les protubérances par de nouvelles? Plus j'observe ce phénomène, plus la première hypothèse me paraît préférable à la seconde. En effet, l'on voit sur les deux plans quelques protubérances inférieures percer une couche très mince de la matière du tégument. Mais après avoir enlevé deux protubérances à la lisière *a b* entre les deux plans, un grossissement de 20 fois ne m'a offert aucun vestige de lamelles superposées, mais tout simplement une protubérance hémisphérique, jaune foncé et demi-transparente. Cet air de résine m'a tellement frappé, que je n'ai pu m'empêcher de chauffer une de ces petites protubérances sur la pointe d'un canif jusqu'au rouge pour voir ce qui en arriverait. Cette petite masse ne s'est ni fondue ni enflammée; elle a conservé sa figure et sa grosseur. Elle est seulement devenue brune, presque noire: ce qui doit être attribué à la fumée de la bougie.

Le N°. 36. a des protubérances de l'espèce des N°. 30., 31. et 32. et doit être considéré comme leur appartenant. Cependant il paraît que ces protubérances sont un peu ramifiées à leur base; mais il est tout aussi naturel de considérer ces vestiges de ramification comme l'effet des pores grossiers de la masse.

Enfin le mussée de Dorpat possède encore le fossile N°. 38., extrêmement friable. Il a des protubérances sur ses deux faces et notamment des protubérances ramifiées du genre de celles de Burtneck. Elles sont très aplaties et offrent dans cet état des figures d'étoiles représentées au N°. 38. *a*. Ces figures diffèrent un peu de celles des protubérances de Burtneck, usées à la lime ou polies, en ce que celles-ci n'offrent pas d'aussi profondes incisions que celles de Dorpat, de sorte que les protubérances de cet exemplaire de Dorpat se dessinent d'une manière plus prononcée et plus nette que celles de Burtneck. Si l'on a égard à la grande fragilité de ce tégument, on doit juger que la partie plate de ces protubérances n'est pas un produit de la trituration, mais qu'elle est naturelle, et que par conséquent ces protubérances doivent être considérées comme une espèce différente de celles de Burtneck. On pourrait les nommer protubérances *à plate-forme*. Le N°. 38. *c*. présente une coupe verticale brute du fossile, et le N°. 38. *b*. une tranche dont une partie est usée à la lime douce. Dans l'un et l'autre l'on distingue à peine les lisières de matière compacte; elles ne sont ici qu'un peu moins poreuses.

Telle est la grande variété des téguments qui ont été découverts jusqu'ici en Livonie. Essayons de ranger ces objets si diversement figurés sous des points de vue généraux, de les classer en quelque sorte, et commençons par ce qui frappe d'abord la vue, par les protubérances.

CLASSIFICATION DES PROTUBÉRANCES

relativement à la forme.

	Types.
Forme conique élevée, arrondie et lisse au sommet	
à base circulaire	N°. 1, 2, 3, 4.
à base ovale	9, 14.
à base hexagone	5, 6.
à plate-forme et base circulaire	38.

	Types.
Forme conique surbaissée à base circulaire, non lisse au sommet .	N°. 13.
Forme demi-sphérique entièrement lisse	35, 36, 37.
Forme sillonnée	
en lignes droites et parallèles, continues ou interrompues	18.
en lignes courbes et parallèles, continues ou interrompues	19, 20.
en lignes courbes divergentes, continues ou interrompues	21.
Forme informe ou protubérances imparfaites	16, 17.

Relativement à la structure.

Cône massif, couvert de ramifications	1, 2, 3, 4 etc.
Cône composé de plusieurs enveloppes apposées les unes sur les autres, sans ramifications	29, 30, 31 etc.
Demi-sphère sans structure, ressemblant à une goutte de matière homogène	35, 36, 37.

Relativement à la matière.

Matière différente de celle du gros de la masse, luisante, compacte, ressemblant à une matière résineuse.

Matière homogène avec celle du gros de la masse, terne et à pores grossiers.

Matière accidentelle, jaune-chrôme clair, qui couvre quelquefois les téguments, tantôt uniquement les ramifications des protubérances, tantôt uniquement la base, tantôt l'une l'autre.

Relativement à la distribution.

Distribution uniforme, sans symétrie des protubérances coniques *égales*	1, 2, 3, 4 etc.

		Types.
Mélange de protubérances coniques, circulaires *de diverses grosseurs.*	N°.	10.
— — — coniques, circulaires et ovales . . .		9.
— — — sillonnées, continues et interrompues et coniques ramifiées		21.

PROTUBÉRANCES NÉGATIVES

relativement à la forme.

Petites cavités à peu près demi-sphériques	22.
Excavations linéaires, simples ou composées	23.

Relativement à la distribution.

Distribution des petites cavités, égales, clair-semées	22.
Mélange des cavités demi-sphériques et linéaires	24.

Note. Je me suis contenté de cette espèce de classification, étant indécis lesquels de ces carractères je devais prendre pour les genres et sous-genres et lesquels pour les espèces et sous-espèces. Si la pêche au fond du lac de Burtneck livre assez d'objets pour déterminer les familles d'animaux auxquels appartiennent ces débris fossiles, alors on pourra revenir sur cette classification. Nous passons à présent aux téguments eux-mêmes, dont nous pouvons livrer une classification proprement dite, basée particulièrement sur la nature des protubérances.

CLASSIFICATIONS DES TÉGUMENTS.

I. Téguments avec protubérances ramifiées, d'un seul côté.

1) Matière du tégument non-luisante ou terne

de couleur gris-jaunâtre sale, plus ou moins foncée	1, 2, etc.
— — gris-jaune, claire	3, 14, 17.
— — rougeâtre, sale	9, 10.

Types.

2) Matière luisante, d'un poli naturel et artificiel, de couleur rouge-brun, un peu perlucide, rappelant l'ambre ou le colophonium . . . . N°. 26, 27.

Note. Dans tout ce genre les protubérances sont assises sur une lisière de matière plus compacte que le reste et d'une couleur plus foncée.

Note. La couleur ne peut guère être considérée ici que comme formant des variétés. Cependant on pourrait compter deux sous-espèces, dont la seconde comprendrait le jaune clair et la première toutes les autres couleurs et teintes.

II. Téguments avec protubérances ramifiées, placées sur deux côtés parallèles.

1) Matière jaune entre deux lisières de matière compacte, couleur brun-foncé.

Note. Le N°. 14, corps demi cylindrique, couvert de protubérances ovales ramifiées, fait exception; toute la masse est homogène. Le N°. 17. fait une seconde exception en ce que les protubérances régulières, rondes et ramifiées (N°. 17. *a.*) n'ont point de lisière, mais sont simplement apposées sur la matière jaune. Les protubérances informes (N°. 17.) ont par contre une lisière épaisse et très foncées. Si ces exceptions étaient plus fréquentes, il y aurait lieu à en faire une espèce à part.

III. Téguments avec protubérances sur deux côtés non parallèles.

1) Matière grise, compacte, homogène, sans lisières; protubérances informes . . . . 16.

2) Matière jaune, friable, homogène; protubérances demisphériques sans structure . . . . 37.

IV. Téguments à protubérances non ramifiées.

1) Matière blanchâtre semblable à de grossière porcelaine . 34.

2) Matière rougeâtre ou jaune, terreuse . . . . 35, 37.

V. Téguments sans protubérances.

1) Matière jaune, très poreuse, terminée par deux lisières compactes, presque blanches . . . . 33.

Types.

VI. Téguments à protubérances négatives.

1) Masse compacte, brune; cavités demi-sphériques et linéaires simples . . . . N°. 22, 24.

2) Masse poreuse, brune, cavités linéaires triples . . . . 23.

C. *Description des dents.*

Je ne puis livrer plus brièvement le caractère général du plus grand nombre de ces dents, qu'en disant que c'est celui des dents de sauriens. Malheureusement la collection que j'ai pu faire de ces dents n'offre aucun exemplaire parfaitement entier*). Mais le grand nombre de fragments recueillis, qui va jusqu'à 118., ne laisse aucun doute sur la vraie figure et structure de ces dents.

Quant à la figure, elles se partagent en deux espèces principales bien distinctes.

La première espèce est représentée avec sa base au N°. 1. et N°. 1. *a.* dessinée de grandeur naturelle d'après un exemplaire des mieux conservés de la collection, dont la pointe seule est défectueuse, mais qui à été restaurée dans le dessin d'après d'autres exemplaires dont la pointe était intacte. C'est un cône courbé, dont le diamétre de la base est environ $\frac{2}{5}$ de la longueur de l'axe. Telle est au moins la proportion moyenne qui résulte d'un grand nombre d'individus que j'ai mesurés. La coupe horizontale se voit au N°. 1. *b.* Deux arêtes p et q proéminentes et tranchantes s'élèvent sur toute la longueur de la dent conservant la même hauteur jusques vers la pointe. Si l'on joint ces deux arêtes par une ligne droite, l'on trouve que cette ligne, moins la hauteur des arêtes, est égale à $r\ s$ perpendiculaire à $p\ q$ qu'elle partage en deux parties égales, passant par le points r et s les plus éloignés l'un de l'autre. Malgré l'égalité de ces deux diamètres, cette coupe n'est cependant rien moins que circulaire, mais composée de deux moitiés inégales, dont chacune est une surface demi-elliptique, $p\ q$ étant en même tems le petit axe de $p\ r\ q$ et le grand axe

*) A mon second voyage au lac de Burtneck, j'en ai recueilli quelques exemplaires parfaits.

de $p\,s\,q$. Le diamètre $r\,s$ par contre partage cette figure en parties égales, dont le contour, si l'on en retranche les arêtes, pourrait être considéré comme une de ces ellipses à branches inégales du 4e degré telles qu'elles se trouvent décrites dans mon petit ouvrage allemand (*Der Ellipsograph*) publié il y a bientôt 40 ans. Une petite dent blanchâtre, trouvée aux environs de Dorpat, offre à son bout supérieur, cassé et usé à l'émeril la figure N°. 1. *b.* dans toute sa pureté.

La proportion 2 : 5 du diamètre de la base à la longueur totale de l'axe étant constante pour toute la longueur de la dent, il s'ensuit que la dent devrait paraître être à la vue un cône courbe circulaire sur toute sa longueur. Mais les arêtes ajoutant sur toute cette longueur une quantité constante (au moins très peu variable) à l'axe commun $p\,q$ des deux demi-ellipses, cela explique pourquoi toutes ces dents paraissent un peu aplaties et toujours davantage plus on avance vers la pointe. Au reste, la collection contient deux à trois exemplaires qui offrent un vrai aplatissement, le diamètre $r\,s$ étant sensiblement plus petit que $p\,q$, soustraction faite des arêtes.

La courbure de cette espèce de dents varie beaucoup. Les deux types principaux de cette courbure sont représentées par les figures *A* et *B*. Mais cette courbure est pour les unes dans le sens du diamètre $p\,q$, pour d'autres dans le sens de l'axe $r\,s$, puis pour d'autres dans l'un et l'autre sens à différentes distances de la base; de sorte que ces dents ont proprement deux courbures. Enfin, pour d'autres, la courbure n'est presque pas sensible, de sorte que l'on ne la devinerait pas, si l'on ne connaissait que ces dents là. Les exemplaires du premier et du second cas sont les plus fréquentes et à peu près de nombre égal. Ceux du troisième sont rares; par contre ceux du quatrième sont assez fréquents.

Toutes les dents de ce genre sont cannelées sur toute leur longueur jusques à la pointe. Dans le plus grand nombre d'exemplaires ces cannelures ont disparu déjà à une certaine distance du sommet; mais cela vient évidemment du frotte-

ment qui a dû les user d'autant plus sûrement, que les cannelures deviennent de plus en plus étroites et plates à mesure que l'on approche du sommet de la dent. Dans plusieurs exemplaires elles sont visibles jusqu'à la pointe. On distingue ces cannelures au sommet le mieux près des arêtes qui les ont protégées contre la frottement.

Ces connelures sont tantôt simples, tantôt rayées sur le dos; mais cette raie, qui est une espèce de cannelure moins profonde, ne s'étend de la base que jusqu'à une certaine hauteur. L'on trouve même des exemplaires où chaque cannelure a deux raies. La figure *C* offre le dessin de deux cannelures de grandeur double de la naturelle avec une seule raie sur chaque cannelure. Il paraît que cette subdivision des canneleurs dépend de la grosseur de la dent.

Les arêtes sont également cannelées comme le reste de la dent. Cela est surtout très visible sur un petit exemplaire trouvé près de Dorpat, dont la pointe est cassée, mais dont tout le reste est très bien conservé et n'a point été usé par frottement. Les arêtes sont bien tranchantes, et ce sont elles qui m'ont enfin pleinement convaincu que ces arêtes en général ont la même hauteur sur toute leur longueur, au moins jusques près de la pointe.

Le tranchant des arêtes de toutes ces dents est lisse sur toute sa longueur, sans aucune dentelure en forme de scie, comme cela a lieu sur les dents de plusieurs sauriens. Je n'en ai trouvé aucun vestige, non seulement dans le grand nombre des dents de Burtneck, qui pourraient être soupçonnées de les avoir perdues par le frottement, mais non plus à la petite dent de Dorpat. Au moins n'en ai-je trouvé aucun vestige avec une loupe de 6 lignes de longueur focale, même en la renforçant avec une seconde loupe de 12 lignes.

La base de ces dents est, sans exception, évasée en forme de cône creux de peu de profondeur, comme l'indique N°. 1. *a*. Sa surface forme une zone cannelée, dont les cannelures congruent avec celles de la surface de toute la dent. Dans beaucoup d'exemplaires, cette zone est délitée de façon à être méconnaissable, dans d'autres usée par le frottement, dans d'autres enfin, elle a été

enlevée par une rupture de la dent près de la base. La surface de ce cône creux, offre une masse très poreuse sans structure déterminée et souvent couverte de grains de sable quartzeux qui y adhèrent très fortement. La profondeur de ce cône est très variable; dans quelques exemplaires elle va j'usqu'à $\frac{1}{3}$ du diamètre; dans d'autres elle est beaucoup plus petite. Les bords se trouvent presque toujours dans un plan plus ou moins incliné. Dans très peu d'exemplaires ce plan est perpendiculaire à l'axe de la dent. Dans tous les exemplaires de la collection le sommet de ce cône creux tombe dans cet axe.

De ce sommet, part un fin canal cylindrique, se prolongeant dans la direction de l'axe jusqu'à la moitié ou les deux tiers de la longueur. On le voit bien distinctement au N°. II, et à deux exemplaires fendus par hasard sur la longueur où il est tout à découvert. Il est ordinairement obstrué de fin sable et autres matières étrangères, de sorte qu'on ne peut le poursuivre qu'à de petites profondeurs au moyen de la soie de porc. Mais j'en ai retrouvé l'orifice dans des dents cassées, soit que je leur laissasse leur cassure naturelle, soit que je travaillasse cette cassure à la lime douce et à l'émeril. Ce canal, parvenu à une certaine hauteur, paraît souvent se ramifier en deux ou trois branches; car on trouve dans plusieurs exemplaires plus d'un orifice de canal à leur cassure. Mais cela n'est pas vraisemblable; il l'est davantage qu'il part du fond de la base plusieurs de ces canaux, comme l'indiquent les deux bases usées à l'émeril et polies du fragment N°. III. Dans la masse celluleuse qui en occupe le milieu, l'on observe au moyen de la loupe à la grande base cinq ou six et à la petite trois orifices qui paraissent décidément appartenir à de pareils canaux. Dans de plus petits exemplaires, je n'ai observé qu'un seul canal.

Toutes ces dents manquent de racines qui auraint place dans des alvéoles de la mâchoire. Je m'en suis assuré, non seulement parce que je n'en ai trouvé aucune trace dans le grand nombre des exemplaires de la collection, mais surtout parce que les bases offrent toute la zone cannelée décrite plus haut, au moins quelques vestiges.

Dans tous les exemplaires, la base apparaît comme délitée ou rongée et de couleur rougeâtre sale. Dans le peu d'exemplaires qui font exception, tels que N°. II. où la base du fragment est plate et la couleur aussi noire que sur tout le reste de la surface, cette base me paraît n'être pas celle de la dent, mais une surface fracturée.

La couleur de ces dents varie d'un brun-clair jaunâtre, sale jusqu'au brun le plus foncé presque tout-à-fait noir. Ces teintes variées n'indiquent pas des variations essentielles de structure; peut-être en tirerons-nous à la suite quelques conjectures sur les divers destins géologiques de ces dents, de même que des os et des téguments*).

La surface de toutes ces dents est luisante, d'autant plus que la couleur est plus foncée; celles que l'on peut nommer noires ont un poli parfait, presque comme du verre fondu.

De nombreuses observations ont offert la masse de toutes ces dents comme composée de deux substances hétérogènes, au moins quant à la structure, dont l'une occupe l'extérieur et l'autre l'intérieur. Elles ont prouvé en outre que la proportion de ces deux matières n'est pas la même dans toutes ces dents, et qu'elle varie dans le même exemplaire selon les hauteurs au-dessus de la base. Dans nombre d'exemplaires, le diamètre (pris près de la base) de la matière intérieure est la moitié du diamètre entier. Dans d'autres il en est les deux tiers ou les trois quarts. Au reste, la première proportion paraît être la dominante, surtout dans les dents de couleur foncée. Cette proportion, quelle qu'elle soit à la base, diminue vers le haut de sorte qu'à quelque distance de la pointe la matière intérieure disparaît tout à fait. Le N°. VIII, offre ces deux matières dans leur plus grand contraste; mais l'une et l'autre diffèrent considérablement de celles des autres exemplaires. Ici la matière extérieure est parsemée de trous un peu oblongs dirigés vers le centre, compacte et susceptible d'un beau poli. Les trous ne pénètrent pas toute la hauteur du fragment qui

*) Le second voyage livrera quelque chose de satisfaisant à cet égard.

n'est que de 2 à 3 lignes. La matière intérieure a l'air d'une pâte blanche marbrée de veines noires et rouges. Elle ne prend pas de poli.

Dans toutes les autres dents du genre que nous examinons, la substance extérieure est compacte et susceptible d'un beau poli. L'intérieure est par contre poreuse ou celluleuse, tendre et non susceptible de poli.

La substance extérieure usée à la lime douce ou à l'émeril (dans le premier cas il faut mouiller la surface pour faire l'observation) offre des lignes placées dans la direction de rayons qui se rapportent aux cannelures de la surface, comme les cannelures de la base. Lorsque l'on casse une de ces dents sans en limer ou polir la surface de rupture, cette surface offre des portions de rayons qui représentent la cassure de chaque cannelure à part, de sorte que le bord d'une d'elles se trouve plus élevé que le bord adjacent de l'autre, ainsi que l'indique la figure *D.* Au moyen de la loupe on distingue très facilement tous ces petits plans inclinés les uns vers les autres, que la vue simple annonce déjà.

Cependant ces portions de rayon ne sont pas des fissures longitudinales qui régneraient sur toute la longueur de la dent; au moins on ne les aperçoit pas à la plus forte loupe renforcée par deux autres. Elles se distinguent de deux manières, d'abord par une couleur sensiblement plus foncée et en outre par des suites de pores très fins, rangés dans ces directions vers le centre, sans aucune continuité. Apparemment on ne les distinguerait pas même à la loupe, si en polissant la surface ils ne s'étaient pas remplis d'oxide blanc d'étain qui les fait ressortir sur le fond presque noir. Ces suites de pores congruent, non seulement avec les cannelures, mais même avec les raies que nous avons observées sur chacune d'elles. C'est le N°. III, qui nous a fourni ces détails, de sorte que ce dessin ressemble assez à ces jolis dessins de pores que nous offrent des tranches transversales de végétaux sous le microscope, et il n'est pas douteux que si l'on pouvait obtenir une tranche aussi mince de nos dents fossiles, la matière, intérieure, celluleuse, ferait l'effet de la moelle des végétaux. Ainsi ces dents nous offrent un type formel de végétation.

Ce genre de dents n'a point de racines, et tient par là à la classe des dents de poisson et plusieurs genres de Sauriens. La base souvent très inclinée à l'axe se retrouve également dans ces familles.

Avant de quitter ce genre de dents il est tems de signaler le N°. IV. plus particulièrement, qui représente la grande dent trouvée près de Dorpat. Elle est dessinée de grandeur naturelle et ses dimensions surpassent de beaucoup celles des dents trouvées sur le bord du lac de Burtneck et s'en distingue par divers caractères. Elle n'a point ces arêtes tranchantes qui se trouvent sans exception dans le genre qui vient d'être décrit. Cette dent a considérablement souffert par voie de délitement à sa base; ce qui se voit particulièrement au N°. IV. *a.* Mais elle n'a aucunement souffert par voie de frottement; car toute sa surface est encore toute couverte de cannelures bien prononcées avec leurs raies très distinctes comme nous les avons trouvées dans les autres exemplaires les mieux conservés, et nommément à la petite dent des environs de Dorpat. Les cannelures ne s'étendent de la base que jusqu'à environ 2 lignes de la pointe, qui là est tout-à-fait lisse et luisante. Ce luisant s'étend plus bas toujours en diminuant et se perd entièrement vers la moitié de la hauteur.

Cette dent paraît être d'ailleurs toute ronde et circulaire à quelques inégalités près causées par des cannelures qui proéminent un peu au-dessus de leurs voisines. Ce n'est que vers le sommet qu'elle s'aplatit sans au reste offrir les vestiges d'une arête, même là où les cannelures sont encore sensibles.

Une autre différence caractéristique est le creux de cette grande dent dessinée de grandeur naturelle N°. IV. *b.* Il est un peu ovale dans le sens de l'aplatissement de la dent vers le sommet; son grand diamètre est le tiers et le petit un peu moins que le tiers, à peu près $\frac{9}{30}$ du diamètre de la dent. Si l'on compare cette grandeur à ce que nous offrent les dents de Burtneck à cet égard, on trouve une grande différence. Toute la collection de Burtneck n'offre que cinq à six exemplaires dont les tubes (décrits plus haut) aient un diamètre égal

à $\frac{1}{10}$ de celui de la base; un seul, N°. IV, en offre un qui en est à peu près $\frac{1}{8}$. Tous les autres sont très capillaires, plusieurs à peine sensibles à la vue simple, mais que la loupe découvre facilement.

Un second genre de dents a son type très bien exprimé dans les N°. V. et V. *a.* dessinés de grandeur naturelle. Cet exemplaire n'est pas complet comme aucun de toute la collection; il manque à sa partie supérieure un bout considérable dont je n'ai pu déterminer la longueur à l'aide d'autres exemplaires, dont la collection en contient 18, tous fragments appartenant à ce genre, dont 14 sont des fragments inférieurs et 4 des fragments supérieurs. Aucun de ces fragments n'offre une pointe intègre; les supérieurs sont dépourvus de pointe et leur sommet est évidemment une fracture.

Ces dents n'ont point d'arêtes; mais sont très aplaties, dans la proportion de 2 à 3. La coupe transversale forme une ellipse dont un côté est un peu plus plat que l'autre; ce qui rappelle la coupe transversale des dents du premier genre. La partie inférieure est formellement plate, comme si on l'avait aplatie avec une pince à bec plat, qui eut augmenté sa largeur aux dépens de son épaisseur.

Ces dents sont cannelées, précisément comme les autres, et les cannelures s'étendent jusqu'à la base, là où l'émail cesse pour faire place à la matière cellulaire jaunâtre dessinée au N°. V. *a.*

Le N°. VII. offre une de ces dents entée sur un fragment de machoire. La structure intérieure est précisément la même que celle des autres dents, qui a été décrite plus haut en détail. Dans la partie intérieure cellulaire on découvre (dans quelques exemplaires à l'oeil nu) un et deux, même trois canaux ou tubes très capillaires qui paraissent régner sur toute la longueur de la dent; car on les trouve au bout supérieur de chacune et à la base de plusieurs.

La couleur de ces dents est un brun jaunâtre foncé, dans quelques unes presque noir.

L'épaisseur de ces dents diminue dans les deux sens de bas en haut très lentement; ce qui indique qu'elles sont fort longues à proportion de leur épaisseur, beaucoup plus que les dents du premier genre.

Nous sommes encore incertains si nous devons ranger sous le même genre deux fragments dont le plus grand est dessiné au N°. VI. Il est fort long et, si on le termine en idée, sa longueur sera double, et la proportion de sa largeur à sa longeur sera 1 à 9, celle de l'épaisseur à la longueur 1 à 15, partout la grosseur moyenne 1 à 12, sans compter la partie inférieure qui manque et dont nous ne pouvons pas assigner la longueur.

Il se trouve dans le cabinet de M. de Rosenberg nombre de dents, dont trois sont à peu-près semblables, quant à la proportion de la grosseur à la longueur, toutes trois terminées en pointe très effilée et incrustées dans une masse calcaire. Elles ont été trouvées en Angleterre, près de Stonfield dans une roche de Zoolites. Aucune d'elles n'a la base aplatie comme nos dents du second genre; au contraire elles ont une racine qui se distingue du reste par le défaut d'émail, ce qui nous prouve qu'elles n'appartiennent pas à ce genre. Mais par contre notre dent N°. VI, pourrait se ranger dans le genre de celles de Stonfield. — De toute façon ces longues dents effilées ne paraissent pas destinées à mâcher ou à saisir une proie, mais plutôt être des espèces de défenses à l'instar de celles de l'éléphant. Pourquoi la nature n'aurait-elle pas répété dans de petits animaux la construction du plus grand des quadrupèdes? Le chat n'est-il pas du même genre que le Lion et le Tigre? Au reste elles passent (quoique à tort) pour des dents de sauriens.

De même que le hasard nous a livré la grande dent de Dorpat N°. IV., dont la grandeur est colossale, comparée à celle des dents de Burtneck, et qui offre une grande cavité conique, de même il se trouve dans la collection de Burtneck un fragment de dent de la dernière espèce, également colossal dans ce sens et également muni d'une cavité conique mais très allongée. On en voit l'image au N°. IX. Ce fragment est cannelé comme tous les autres et de couleur

gris-jaunâtre; il a très peu de courbure; ses dimensions en largeur et en épaisseur diminuent lentement, de sorte que le bout qui marque au haut jusqu'à la pointe doit être (en terme moyen calculé sur les épaisseurs et les largeurs) deux fois et demie aussi long que le fragment existant. L'aplatissement est de 1 à 2.

Après avoir ainsi décrit, le plus exactement que nous avons pu, les dents fossiles de notre collection, nous croyons devoir tâcher de les ranger dans un ordre systématique fondé sur les caractères que nous avons observés, priant au reste le lecteur indulgent de ne pas juger cette classification, de même que celle des téguments, avec sévérité.

CLASSE.

Dents sans racines.

I^r. *Genre.* Dents courtes, un peu courbes, à base large, évasée, plus ou moins oblique, cannelées sur toute leur longueur et à la base; la coupe transversale composée de deux demi-ellipses inégales.

1e. *espèce.* Sans cavité intérieure, mais munie d'un ou plusieurs tuyaux capillaires près de l'axe; avec arêtes non dentelées qui règnent sur toute la longueur.

2e. *espèce.* Avec cavité intérieure conique qui s'élève jusqu'à $\frac{2}{5}$ de la hauteur totale.

IIe. *Genre.* Dents longues, très courbes, aplaties sur toute la longueur, partie inférieure beaucoup plus aplatie que le reste, à base très étroite.

1e. *espèce.* Sans cavité intérieure, mais munie d'un à trois tubes capillaires d'une hauteur indéterminée, sans arêtes; aplatissement dans la proportion de 2 à 3.

2e. *espèce.* Avec cavité intérieure circulaire, de forme de cône très allongé. Aplatissement dans la proportion de 1 à 2.

D. *Description des Coraux.*

Le petit nombre de ces objets, trouvés sur les bords du lac de Burtneck, étant connu et déja décrit, nommément dans l'excellent ouvrage de M. Goldfuss (*Petrefacta musaei Universitatis regiae borussicae Bononensis*, etc.) nous les désignerons d'après ce célèbre auteur, nous permettant toutefois quelques observations qui peut-être ne seront pas sans intérêt.

N°. 1. *Catenipora labyrinthica, Goldfuss.* T. XXV. fig. 5. *a*, et page 75. Notre exemplaire, d'un tiers plus petit que celui qui est dessiné dans l'ouvrage cité, a tous les caractères que l'auteur donne à cette espèce. Lorsqu'on considère attentivement la masse spatheuse de pétrification (que nous avons mise à nud à quelques endroits) qui remplit les tubes, l'on aperçoit qu'elle est dans chaque tube composée d'une enveloppe compacte et d'un noyau tout parsemé de fissures, comme s'il était cristallisé en lamelles désordonnées, à l'instar des géodes pleines. Cette masse en outre est partagée sur la longueur du tube par des fissures nombreuses presque équidistantes, à peine visibles à l'oeil nu et perpendiculaires à l'axe du tube. Ces fissures se rapportent aux limites de petits cylindres ovales et un peu convexes vers le milieu de leur hauteur, dont l'assamblage forme le tube entier. Chacun de ces petits cylindres serait-il l'ouvrage d'un individu zoophyte, dont la tâche se bornerait à ce travail, et la durée de sa vie au tems nécessaire à sa confection?

N°. 2. *Catenipora labyrintica Goldfuss.* Une variété de la précédente qui se distingue par un caractère frappant dans la figure des chaînes. Il consiste en ce que dans la variété précédente, les chaînes des orifices forment des espaces fermés, polygones, rectilignes, tels que M. Goldfuss les a dessinés, et dans celle-ci des courbes qui n'anatostomosent nulle part, excepté dans deux seuls points à chaque surface, supérieure et

inférieure. Cette variété mérite à cet égard beaucoup moins que l'autre le nom de labyrinthica, et pourrait être nommée *anguiformis*, parce que ces détours ressemblent assez aux courbes qu'affectent les serpents dans leurs mouvements. Celle que M. Goldfuss a décrite pourrait être surnommée reticulata. Ainsi nous aurions: Catenipora labyrinthica, *specimen reticulatum et specimen anguiforme.* On la trouve déjà dessinée chez Walch.

La masse pétrifiante est une *substance siliceuse* entièrement en forme de grains ronds, qui résistent à la meilleure lime et aux acides hydrochlorique, nitrique et sulfurique. Quelques uns de ces grains (et ce sont les plus petits) paraissent être du quartz; ils sont blancs et totalement opaques; tous les autres sont bleuâtres, un peu diaphanes et paraissent être de la calcédoine. Tous adhèrent assez fortement l'un à l'autre, ceux de quartz le moins. Quelques uns des tubes n'ont pas été complètement remplis de cette substance granuleuse; elle n'y forme qu'une enveloppe; l'intérieur étant comblé de calcaire qui a cédé a l'action de l'acide, tandis que cette enveloppe est restée intacte. Dans quelques endroits les grains sont si fins, que leur assemblage paraît à l'oeil non armé comme une surface continue; mais la loupe découvre à l'instant la forme granuleuse.

Comment expliquer cette formation de globules de calcédoine et de quartz dans de si petits espaces? — Ne serait-il pas tems que l'on accordât son attention à de pareils objets, et qu'en général les Géologues se décidassent formellement à appliquer la Chimie et la Physique à leur science? L'auteur de ce mémoire a fait les premiers pas avec quelques succès*) dans cette carrière, a dessiné en grand les

*) Déjà Leibnitz et Buffon ont essayé des *systèmes généraux* de Géologie fondés sur la Physique, mais sans succès, cette science et surtout sa soeur jumelle, la Chimie, étant alors encore trop en arrière. De Luc a fait un nouvel essai et a dû échouer, non seulement par la même

opérations gigantesques qui ont formé l'écorce de notre globe et expliqué plusieurs phénomènes détachés que l'on peut considérer comme des miniatures, comparées aux grandes formations. Cette route sera-t-elle toujours abandonnée? M. Elie de Baumont a copié gauchement une partie de notre système, sans nous nommer. Il eut mieux fait pour la science et pour sa gloire de prendre le sujet où je l'ai laissé, ou de corriger les arreurs où je puis être tombé.

N°. 3. *Catenipora escharoïdes. Lamouroux. Goldfuss,* p. 74. T. XXV. fig. 4. *b.* Notre exemplaire est parfaitement conforme à la figure citée et au caractère livré par ces auteurs; il est un peu plus gros que celui de Goldfuss et de figure ovale. Un second exemplaire, mais de moitié plus petit et un peu plus délité ou un peu moins comblé à l'extérieur par le calcaire, fait voir clairement que, proportion gardée, les orifices des tubes de cette espèce sont assez semblables à ceux de la catenipora labyrinthica, ces tubes là ayant à peu près la même proportion des diamètres que ceux-ci et que le caractère: *ostiolis lanceolatis,* au moins dans nos exemplaires, ne leur convient guères, mais plutôt celui de *ostiolis ovalibus* que M. Goldfuss donne à la *C. labyrinthica.* Car dans le même exemplaire, soit de l'espèce *C. lab.* soit de *C. eschar.* Cette proportion varie assez sensiblement d'orifice à orifice.

Quant à la figure réticulée qu'affectent les chaînes de ces orifices, elle paraît, à la grandeur près, ne pas différer sensiblement. Les polygones irréguliers, que la réticulation offre dans l'une et l'autre espèce, se ressemblent autant qu'on peut l'attendre de figures qui indiquent

---

raison, quoique la Physique lui doive à lui-même de beaux progrès, mais surtout par ce qu'un zèle mal entendu l'a porté à vouloir adapter presque mot à mot son système à la narration de Moïse sur les 7 jours de la création. Il a même échoué dans ce plan, en ce qu'il a été forcé de se permettre bien des écarts hors de cette narration. Werner, si grand en Minéralogie et en Géognosie, nous a donné, au lieu d'une Géologie, une description du gisement avec des rèves sur l'âge relatif des roches.

tant de spontanéité dans leur formation et la proportion 3 à 1 que M. Goldfuss a observée dans la grandeur des orifices, se retrouve dans les côtés; de sorte que la réticulation de la *C. eschar.* est à tous égards la même que celle de la *C. labyrinth:* Nous observons en outre que notre catenipora N°. 1. qui d'ailleurs appartient par tous les caractères à la *C. labyr.* de Goldfuss offre des espaces réticulés bien plus allongés, et en général plus grands que ceux de l'exemplaire de notre auteur et beaucoup moins de points d'anastomose.

Voici une nouvelle observation concernant les figures réticulées. Le petit exemplaire de notre N°. 3 ressemble à sa surface convexe tellement à la *C. eschar* fig. 4. c. que l'on serait tenté de croire qu'il a servi d'original au dessinateur de M. Goldfuss. Par contre, à la surface opposée, qui est un peu concave, le caractère de la réticulation est celui que nous avons nommé *anguiformis* et les côtés du fragment prouvent, en offrant plusieurs tubes à nu, que la continuation des tubes de cette dernière surface anastomose avec les tubes de l'autre surface, quoique du côté convexe les espaces soient réticulaires et étroits. Le premier travail aurait-il été abandonné par la famille de zoophytes et continué ensuite par une autre famille peu nombreuse?

Dans notre N°. 3 les tubes sont remplis de *Calcédoine*; extérieurement c'est une enveloppe très mince, continue; intérieurement c'est un conglomerat de petits grains ronds fortement agglutinés, parmi lesquels nous n'avons pu observer des grains de quartz blanc comme à notre *C, labyr. spec. aguiforme.*

N°. 4. Une *Eschara*, qui paraît ne pas se trouver dans l'ouvrage de M. Goldfuss. Cet exemplaire est à plusieurs égards très remarquable. Il ressemble à une tête de champignon vermoulue et en partie pourrie. La surface supérieure est très bombée, l'inférieure plate. Le tout a assez la forme d'une demi-sphère de 12 lignes de diamètre. Un côté

de la surface supérieure (près de la moitié) est comme rongé et a en outre un enfoncement de figure irrégulière de 3 lignes de longueur, de 2 lignes de plus grande largeur et d'une ligne de profondeur. L'orifice de tous les tubes sur la surface non rongée paraît être circulaire, n'offrant qu'un soupçon d'angles; ce qui séduirait à la prendre pour *l'Eschara cyclostoma* de Goldfuss. Mais le petit enfoncement, qui contient une centaine de ces tubes, ou plutôt de prismes composés de la masse pétrifiante, libres, détachés les uns des autres (leur diamètre, y compris un espace entre deux, est égal à 0,0183 pouce) nous fait voir que la figure des tubes est presque généralement pentagone; trois seulement sont décidément exagones. Les tubes sont partagés sur leur longueur en parties très inégales.

Ces trois caractères, la forme demi-sphérique, les tubes pentagones et les divisions inégales des tubes, prouvent que ce corail ne se rapporte à aucune des espèces d'eschara que M. Goldfuss a décrites et nous abandonnons, comme de droit, à cet illustre naturaliste le soin d'en déterminer l'espèce.

La matière pétrifiante est de nouveau la *calcédoine* à l'exception d'une très fine pellicule de calcaire qui couvre la surface et disparaît bientôt dans l'acide en émettant quelque peu d'acide carbonique; après quoi l'on n'observe plus qu'une très foible effervescence, quoique l'acide ait été employé avec superflu et qu'il exerçât encore après toute sa vertu sur un autre morceau de calcaire.

Le calcaire des tubes, qui se montre très dur envers une pointe d'acier, et résiste presque absolument à l'acide, paraît pénétré de silice; ce qui fait que son effervescence était très faible et sa perte en volume presque insensible, ce qui n'a pas lieu dans les autres coraux que nous avons traités de même. Et cependant nous avons observé dans le petit enfoncement une centaine de prismes pentagones de calcédoine séparés

les uns des autres par des interstices très visibles à l'oeil nu. D'où vient que les parois, qui résistent presque totalement à l'acide hydrochlorique, ont disparu ici naturellement et sont restées dans tout le reste du corail? D'où vient que le plus grand nombre des tubes est rempli de calcédoine, forme des prismes solides, tandis que quelques-uns sont restés vides? D'où viennent ces différences sur un si petit espace, dont toutes les parties semblent devoir avoir subi les mêmes influences extérieures?

La surface inférieure offre à ses côtés et dans deux grands trous (dont l'un perce jusqu'à l'autre surface) et dans quelques autres plus petits les coupes longitudinales des tubes. La surface elle-même est couverte d'orifices de tubes comme la supérieure, à l'exception d'un petit espace dans lequel est incrustée une:

Eschara filograna. Goldfuss, p. 25. T. VIII. fig. 17. Sa figure plate, l'extrême petitesse des cellules, et les trous extrêmement fins (sous une forte loupe ils paraissent comme des trous de très fine aiguille à l'oeil nu) qui entourent les cellules, ne laisseraient aucun doute que ce petit exemplaire (dont toute la surface n'est au plus que de $1\frac{2}{3}$ ligne carrée et contient 35 cellules) est réellement *E. filogr.* si les cellules étaient rondes, comme dans l'exemplaire de M. Goldfuss, et si le fin sable dont elles sont embruées ne laissait indécis si ces cellules n'ont pas eu outre un trou comme *E. cancellata. G.* Au moins quelques unes en ont l'apparence.

N°. 5. *Astraea geminata. Goldfuss.* T. XXIII. fig. 8. p. 64. Un petit exemplaire octogone irrégulier, de $6\frac{1}{2}$ lignes de plus grande longueur, $4\frac{1}{2}$ lignes de plus grande largeur et d'une ligne d'épaisseur moyenne, de couleur blanc-mat. Il congrue parfaitement avec la description et le dessin de notre auteur, avec cette différence que les rayons ont été en partie

rongés par le tems, et ne sont pas distribués avec cette grande régularité qui règne dans l'exemplaire de M. Goldfuss.

La matière pétrifiante est *siliceuse*, jaunâtre; apparemment du quartz un peu délité à sa surface: car après un séjour de près de 4 heures dans l'acide nitrique (qui n'en dégagea que quelques fines bulles de gaz qui restèrent attachées à la substance et ne peuvent être que du gaz atmosphérique tel qu'il se dégage par l'action simple de l'eau) elle a conservé sa surface mate qui fait croire au premier coup-d'oeil que le tout n'est que du calcaire.

N°. 6. *Astraea concinnata. Goldf.* p. 64. T. XXII. fig. 1. *b.* Au moins est-ce la seule espèce de M. Goldfuss à laquelle notre exemplaire puisse se rapporter. Le bord des cellules offre des figures à 3, 4 et 6 côtés. Les pentagones sont plus fréquents que toutes les autres figures ensemble.

Notre exemplaire ressemble fort à la figure citée de M. Goldfuss (il est un peu plus grand) par la forme extérieure. L'auteur nomme cet exemplaire *tuberosum*, l'autre (fig 1. *a.*) *specimen incrustans.* Le nôtre est également une croûte sur un gros noyau de calcaire.

Mais ce noyau, poli à l'un de ses bouts jusqu'à 9 ou 10 lignes de diamètre, offre une surface presque circulaire composée *a*) d'une croûte mince, blanche et mate; qui n'est autre chose que la coupe des cellules; *b*) D'une enveloppe un peu diaphane qui prend un poli médiocre, rayée de fissures dirigées vers le centre; *c*) d'un noyau intérieur qui paraît celluleux, dont les lamelles sont luisantes. Mais lorsqu'on mouille la surface de manière à ce qu'il y reste une couche d'eau, alors une forte loupe y découvre des dessins de cellules dont les bords sont sensiblement moins diaphanes que le reste. En d'autres endroits de la surface non polie du corail, dépouillée par le hasard de la croûte *a*, l'on observe les mêmes cellules et non l'enveloppe *b*.

Ce qui nous a engagé à observer plus soigneusement cette enveloppe, et cet examen nous a fait voir qu'elle est également composée de cellules, dont les bords sont un peu plus diaphanes que ceux des cellules de l'intérieur; ce qui fait qu'elles avaient échappé à notre premier examen.

Nous ne nous hasarderons pas à définir l'éspèce ou seulement le genre de ce corail intérieur. Nous nous contenterons de faire observer que ces cellules sont quadrilatères et pentagonales à peu près en nombre égal, que quelques unes sont doubles, c'est-à-dire l'une emboitée dans l'autre, et que l'on n'aperçoit aucune trace de rayons qui indique que ce corail soit une *astraea.*

Ainsi cet exemplaire présente deux genres de coraux de différents âges, dont l'intérieur est pétrifié par du carbonate de chaux, l'extérieur non pétrifié est peut-être d'une formation beaucoup plus récente.

N°. 7. *Cyathophyllum hélianthoïdes. Goldfuss,* p. 61. T. XX. fig 2. F. Gros fragment cylindrique un peu ovale courbé et grossièrement ridé, dont le diamètre moyen surpasse, de plus d'un quart, celui de la figure citée, à son bout supérieur. Il se rapporte en tous points au dessin et à la description de notre auteur, autant qu'un fragment du milieu, manquant de queue et d'une grande partie de la tête le peut, à une seule exception près, mais qui n'est pas sans importance. Elle consiste en ce que chez M. Goldfuss, et cela dans toutes les espèces, chaque lamelle forme un plan et sa tranche transversale une ligne droite, tandis que dans notre exemplaire, et nommément au deux bouts, les lamelles sont courbes et leur tranche transversale approchante d'une branche de parabole. Cette différence me paraît devoir fonder une variété à part, de sorte que celle de M. Goldfuss se nommerait: *specimen lamellis rectis* et la nôtre: *specimen lamellis semi-paraboloïdibus.*

Notre fragment avait $2\frac{1}{4}$ pouces de longueur; mais comme les deux bases étaient fortement encombrées de sable et surtout d'oxide de fer, l'une a été polie et l'autre rongée avec de l'acide hydrochlorique, pour en étudier la structure avec sûreté. Ce qui l'a raccourci de quelques lignes. Cette dernière opération a fait voir que ce second bout est une partie de la coupe, *κύαθος*, dont il manque la partie extérieure, la plus évasée. L'intérieur de la coupe est comblé de *calcédoine granulée*, comme nous l'avons décrite plus haut; mais dont les grains sont plus gros. Ils sont très fortement agglutinés et pressés les uns contre les autres comme si la matière eut été autrefois une pâte en grains, de sorte qu'il ne reste presque pas d'interstices triangulaires.

La surface ronde de ce corail est entièrement couverte de cette calcédoine granulée. Les vides entre les lamelles du corail sont remplis d'une masse de quartz non granulé, de couleur parfaitement blanche. Mais ces lamelles siliceuses n'ont pas lieu partout; à la surface polie elles n'occupent au plus que la cinquième partie de la surface jusques au creux du corail; et même la partie extérieure en est dépouillée et comblée de spath. Tous les autres interstices des lamelles sont comblés également de spath. A la face opposée les lamelles de quartz occupent le tiers de la circonférence; aux deux autres tiers les interstices des lamelles du corail sont remplis de tritoxide de fer avec un peu de sable quartzeux très fin. Mais ce qu'il y a de remarquable à ces trois espèces d'emplissage, c'est que les lamelles de silice ne sont pas, de l'une à l'autre face, dans le même plan vertical? mais tomberaient en partie l'une à côté de l'autre si on les ramenait au même plan.

Quant à l'autre bout, le bout poli, il offre sur sa circonférence les lamelles telles qu'elles ont été décrites plus haut, et à son milieu une masse de substance en partie quartzeuse et en partie spatheuse,

tachée de beaucoup de peroxide de fer, le tout comme une pâte grossièrement mélangée.

Le grand diamètre de cette tache, qui représente le vide de la coupe, est de 10½ lignes, son petit de 8½ lignes. Ceux de l'autre bout qui représente l'ouverture intérieure du gobelet, sont 13 et 9 lignes. Les diamètres du corail entier sont aux deux bouts égaux, l'un 19½, l'autre 21½ lignes.

La masse de pétrification siliceuse, que nous avons observée dans la plupart des coraux trouvés sur le bord du lac de Burtneck, fournit matière à bien des réflexions.

Cette masse a la forme granuleuse, même sphérique là où la conglomération a pu se faire en toute liberté. Partout ailleurs, les grains non seulement se touchent, mais affectent des figures de polyèdres, comme si ces grains avaient été originairement mous et ensuite comprimés les uns contre les autres par une force extérieure. L'on trouve même de petits grains qui paraissent enfoncés dans de plus gros et débordent ceux-ci tant soit peu. La grosseur des grains varie très considérablement, depuis $\frac{1}{10}$ jusqu'à ½ ligne de diamètre sur la surface de notre Cyathophyllum; dans les tubes de nos madrépores ils sont encore plus petits, mais d'ailleurs en tout semblables. Ces grains n'adhèrent ensemble que par leur cohésion mutuelle, sans aucune pâte qui serve de ciment. Dans les endroits du corail où ils couvrent la silice pétrifiante, ils sont fortement agglutinés à elle et suivent toutes ses petites sinuosités. Partout où ils couvrent le calcaire l'adhérence est moins forte.

Cette calcédoine granuleuse rappelle celle que Haüy a nommée quartz-agate-calcédoine. M. de Rosenberg a un très bel exemplaire de ce rare fossile, originaire du gouvernement de Nertschinsk, carré, long de 24, large de 22 et épais de 3 à 6 lignes. Les grains

sont bien plus égaux que ceux de nos coraux; leur diamètre ne varie que de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de ligne. Ils sont pour la plupart sphériques, plusieurs oblongs, mais toujours arrondis sur tous les sens, sans angle, ni arête, ni surface plane. Cependant il s'en trouve sur un des flancs qui sont agglutinés à la manière des grains de nos coraux, c'est-à-dire comme comprimés les uns contre les autres, et affectant par là des formes un peu polyèdriques.

Un côté pris sur l'épaisseur de cet exemplaire, travaillé grossièrement à l'émeril, fait voir clairement que ces grains sont composés de plusieurs enveloppes concentriques, dont nous en avons compté jusqu'à 9 au moyen d'une forte loupe; il n'est pas douteux que les couches extérieures, plus épaisses que les autres à mesure qu'elles s'éloignent du centre, ne soient composées chacune de plusieurs, comme cela a lieu dans les agates.

Au centre de chaque globule se trouve un brin, plus ou moins gros, d'une substance étrangère, qui a tout l'air d'être du même tuf siliceux qui forme la pâte.

Cette observation nous engagea à examiner de plus près les grains de calcédoine de nos coraux, là où un morceau détaché de la chaux par l'acide hydro-chlorique et rompu, offrait des grains cassés; et nous avons découvert des traces de pareilles enveloppes, traces faibles à la vérité, apparemment parce qu'ici ces enveloppes concentriques se distinguent très peu l'une de l'autre par la couleur, mais plutôt par le plus ou moindre degré de transparence. Au reste le côté poli du corail nous offre à son bord trois ou quatre grains où les enveloppes se distinguent facilement par la couleur. Nous pouvons d'autant plus sûrement admettre que les grains de calcédonie trouvés sur et dans nos coraux sont réellement composés d'enveloppes concentriques, si nous nous rappelons l'observation que de petits grains

paraissent enfoncés dans de plus grands et comme enchâssés les uns dans les autres, phénomène qui se retrouve, quoique rarement, aussi dans l'exemplaire de calcédoine granulée de la collection de M. de Rosenberg. Cet enchâssement apparent vient de ce que une partie d'une ou même de plusieurs enveloppes a été fracassée par des chocs et ensuite arrondie par le frottement, laissant l'enveloppe intérieure à nu et dépassant les autres.

Si nous passons de ces deux substances siliceuses granulées à la chaux carbonatée globuliforme de Haüy (*Erbsenstein de Carlsbad*) nous retrouvons la même structure si connue, qui apparaît ici beaucoup mieux dans les fractures d'enveloppes extérieures que dans la coupe des globules par la couleur, comme cela a lieu dans nos grains siliceux des coraux de Burtneck, tandis que les grains de calcédoine de Nertschinsk décèlent leur structure beaucoup mieux par les nuances de couleur de la tranche que par quelques enveloppes déchirées ou délitées.

On connaît l'explication que l'on donne de la structure de l'*Erbsenstein de Carlsbad*. Un très petit fragment de matière hétérogène (elle pourrait également être homogène, un fragment d'un grain d'Erbsenstein) en fait le noyau qui, recevant un mouvement rotatoire par le bouillonnement de la source minérale, se couvre petit à petit d'enveloppes de calcaire qui se précipite continuellement sur tout corps solide en repos ou mobile; et l'on regarde ce mécanisme, cette rotation pendant l'acte chimique, comme nécessaire à cette formation.

Il serait possible que le même mécanisme eut présidé également à la formation des grains siliceux de la calcédoine granuleuse de Nertschinsk, dont les grains généralement ne sont pas agglutinés l'un à l'autre, mais séparés par une pâte de tuf siliceux. Cependant un endroit déjà cité, où les grains sont réellement agglutinés et comme

comprimés, fait naître des doutes à cet égard. Mais il n'est nullement probale que la calcédoine granulée des coraux de Burtneck ait eu ce mode de formation; car la grande majeure partie de ces grains étant agglutinés souvent sans interruption et sur des espaces d'un demi et d'un pouce carré, de manière à prendre la forme très distincte de polyèdres, l'on doit récuser tout mouvement rotatoire dans ce mode de formation; ou bien il faudrait admettre que les grains, après avoir été formés, avaient un certain degré de mollesse et qu'ils ont été comprimés par une force extérieure. Or l'hypothèse de grains siliceux mous après leur formation répugne trop à toutes nos idées de conglomération de la silice, pour que l'on puisse l'adopter sans autres preuves. Donc nous n'avons pas le droit de l'appliquer au phénomène que nous cherchons à expliquer. Il existe un autre mode d'explication, celui que l'auteur de ce mémoire a donné de la formation des agates et des mandelsteins, dans le VIe tome de ses Entretiens sur la Physique p. 865 — 883. *).

---

*) Cela ne veut pas dire que ces concrétions siliceuses soient, comme les agates, les géodes, les mandelsteins, des productions volcaniques. Mais le principe qui a présidé aux unes et aux autres est le même: que toute cristallisation dans un liquide se fait d'abord sur les points saillants de matière concrète qui se trouvent dans le liquide. Le problème que nous avons à résoudre consiste à former de petites sphères composées de couches concentriques les unes près des autres. Or notre Cyàthophyllum a une surface non lisse, mais hérissée de petites protubérances, dont chacune est un point saillant pour la cristallisation. L'électricité, produite par le changement de forme, attire la substance cristallisable dans la direction de rayons normaux à la surface et forme par conséquent des couches sphériques ou à-peu-près, selon la figure de la protubérance. Toutes ces demi-sphères finissent en s'agrandissant par se toucher d'abord par peu de points isolés et ensuite par de petites surfaces; ce qui leur donne l'air de globules mous, comprimés les uns contre les autres.

Le partage de la masse en couches concentriques distinctes s'explique par des interruptions de l'acte de la cristallisation, interruption qui a eu lieu par l'interposition de la couche d'eau dépouillée de matière cristallisable, qui a dû s'élever pour faire place à une autre couche du fluide encore imprégnée de substance cristallisable.

III.

EXPÉRIENCES FAITES SUR LES FOSSILES DES BORDS DU LAC DE BURTNECK.

Nous avons considéré jusqu'à présent les objets encore inconnus que le lac de Burtneck rejette de tems à autre de son sein, comme des fragments d'os, de téguments et de dents d'aminaux, ne sachant au reste indiquer les races auxquelles ces débris se rapportent, à l'exception de la plupart des dents qui paraissent appartenir à des sauriens. Les téguments semblent également être la propriété de quelques familles encore inconnues de cette classe d'aminaux ou de tortues. Mais toutes les espèces d'écailles soit de tortues, soit de poisons, tous les téguments de sauriens que nous avons été à portée de comparer ne nous offrent rien de semblable aux débris de ce genre que le lac de Burtneck nous a livrés, débris qui semblent d'ailleurs se rapporter à des objets que Fischer a décrits dans son Oryktographie du gouvernement de Moscou, et rangés dans la classe des coraux. D'autres auteurs ont dessiné des coraux auxquels nos dents fossiles semblent réellement appartenir. Ainsi tous les objets que nous avons décrits ne seraient que des productions corallines, comme celles que nous avons découvertes sur les bords du même lac au milieu de ces autres fossiles! Cette idée n'avait besoin que d'être exprimée pour paraître plausible; et en effet quelques naturalistes en ont été assez frappés pour la croire juste. Peut-on ne pas s'étonner en voyant des savants très estimables présumer, les uns que ces débris trouvés sur les bords d'un petit lac de la Livonie sont des membres de puissants sauriens ou peut-être de grands cétacées, et les autres regarder ces mêmes productions naturelles comme le travail d'animalcules dont le microscope seul nous annonce l'existence? Mais tels sont les jeux de la Nature, telles les surprises que cette mère féconde des êtres prépare souvent à ses scrutateurs. Elle semble se complaire à les conduire à la vérité par les détours de l'illusion et de l'erreur.

Cette incertitude devait être levée et ne pouvait l'être que par des observations et des expériences qui nous instruisissent des qualités internes de ces corps ambigus. Nous allons parcourir les trois classes d'objets que nous avons décrits, espérant que ces examens scrupuleux nous fourniront, outre la solution de cette importante question, plusieurs autres connaissances qui ne seront pas sans intérêt.

A. *Des fragments d'os.*

La plupart de ces fragments sont, à la vérité, informes, de sorte que l'on ne découvre pas de quelle espèce de membres ils ont fait partie. Par contre il en est plusieurs, tels par exemple, que les représentent les figures I, II, et V, qui offrent si distinctement la figure de tibia ou de tout autre os cylindrique avec une cavité, ou vide, ou remplie d'un tissu cellulaire destiné à contenir de la moelle. Quelques autres morceaux, tels que la figure IV, ont une forme trop prononcée, quoique irrégulière, trop organique (s'il est permis de se servir de cette expression) pour être considérée comme l'effet du hasard. D'autres morceaux paraissent être des fragments de grosses vertèbres.

Les pores que l'on observe à tous ces fragments que nous avons décrits en détail et que le dessinateur a rendus si fidèlement aux figures I. — VI. ne paraissent, à la vérité, pas exister dans les os des quadrupèdes vivants et en général des animaux vertébrés. Mais l'on ne doit pas oublier que les os fossiles ont dû perdre une quantité notable de matière animale, ce qui sera bientôt prouvé.

Le fragment fig. VI. ressemble par sa structure, c'est-à-dire par la figure et l'arrangement de ses pores, à un os de cétacée.

Mais ces ressemblances ne peuvent fonder que des conjectures, la nature imitant dans ses coraux tant d'autres objets naturels qu'il n'est nullement surprenant que l'on s'y trompe quelquefois. Voyons ce que les expériences nous diront.

Nous commençons par la pesanteur spécifique. La méthode ordinaire de la balance hydrostatique ou de l'aréomètre, qui exige que l'objet de l'expérience soit plongé dans l'eau ou dans un autre liquide, nous a paru être inapplicable ici, à cause des cellules pleines d'air qui composent une grande partie du volume.

Car si l'on avait intercepté le passage de l'eau dans ces cellules en enduisant la surface de l'os d'une mince couche de graisse ou de vernis (dont on eut pu tenir compte après l'expérience) l'on aurait obtenu la pesanteur spécifique de la matière osseuse et de l'air contenu dans ses pores. Si par contre l'on avait laissé l'eau entrer dans les pores pour en chasser l'air, l'on eut été exposé à deux inconvénients. Le premier eut été que, même en se servant de la pompe pneumatique pour cette expulsion, l'on n'eut jamais pu s'assurer que tout l'air était sorti, soit par l'imperfection de la pompe, soit parce que l'air contenu dans des cellules osseuses très compactes ne peut en sortir que très lentement, laissant le physicien dans le doute que même au bout de plusieurs jours de patience il ait atteint son but. Le second inconvénient est que la substance gélatineuse, si ces os en contenaient encore, devait combiner une certaine quantité d'eau et faire un gain en volume qui n'eut pas été en proportion de l'eau combinée. On se souvient ici de l'hygromètre de Saussure qui a une marche irrégulière par cette raison, lorsqu'il n'a pas été traité par un alkali pour lui enlever sa gélatine. Même la substance terreuse de l'os peut changer de volume en s'imbibant d'eau.

Il était donc n'écessaire, si nous voulions d'un côté obtenir la vraie pesanteur spécifique de la matière osseuse seule, que le fluide dans lequel son volume devait être mesuré ne fut pas d'autre espèce que l'air atmosphérique, qui lui-même remplit les cellules et avait eu le tems, pendant plusieurs mois que les os avaient été soustraits à la pluie, de se mettre en équilibre avec celui de l'atmosphère. Le *stéréomètre* inventé depuis longtems par M. Say*) est donc le seul instrument

*) Il est inconcevable que cet instrument si ingénieux et si utile ait été négligé si longtems, surtout depuis que les minéralogistes et les chimistes se plaignaient de n'avoir pas de moyen pour dé-

qui puisse livrer la vraie pesanteur spécifique de matières de ce genre. L'Académie en possède trois exemplaires de calibres très différents pour pouvoir opérer sur des masses plus ou moins grandes. Nous avons ajouté à l'instrument de de M. Say un petit tube dont la longueur égale presque la hauteur du vase, vissé sur l'ouverture qui livre la communication du vase au tube qui porte l'échelle afin d'empêcher, au cas que des poudres dussent être soumises à l'expérience, que rien ne tombe dans le tube par la petit ouverture. Nous avons en outre adapté un mécanisme délicat pour monter et descendre l'instrument dans le bain de mercure, au moyen duquel on peut exécuter des mouvements imperceptibles à la vue. Nous avons observé pendant le cours des expériences la température avec le plus grand soin, et tenu compte de l'erreur que cause la figure de ménisque de la surface du mercure.

Nos tubes portent 200 divisions tracées au moyen de notre instrument de calibre qui fournit avec une grande facilité des espaces parfaitement égaux.

Enfin nous avons pour chaque pesée fait 4 opérations, à 50, 100, 150 et 200, et ensuite à rebours aux mêmes divisions, en sorte que chacune des pesanteurs spécifiques que nous allons livrer est le résultat moyen de 8 opérations*).

L'instrument dont nous nous sommes servis est le plus grand des trois; le volume du vase jusqu'à la division 200 et celui du tube qui porte l'échelle

terminer avec exactitude la vraie pesanteur spécifique des terres. L'auteur de ce mémoire ne le connaissait pas encore lorsque en 1811, il publia son expérience (*Grundriss der theoretischen Physik* II. B. p. 405) sur la vraie pesanteur spécifique du charbon purifié par la chaleur de l'incandescence, qu'il détermina au moyen du gaz hydrogène obsolument pur à 3,453, c'est-à-dire environ égale à celle du diamant. Depuis M. Leslie parait avoir inventé le stéréomètre pour la seconde fois, au moyen duquel il a déterminé la pesanteur spécifique de plusieurs corps qui ne peuvent être trempés dans les liquides, entre autres celle du charbon, qu'il a trouvée un peu plus grande, apparemment parce que son charbon contenait encore son humidité naturelle, ne pouvant être employé dans cette expérience à la chaleur blanche.

*) Malgré toutes ces précautions, malgré la grande exactitude des divisions et de toutes les parties de l'instrument nous ne pouvons pas regarder le stéréomètre comme un instrument très exact. La moyenne des différences entre les observations et leur moyenne se monte à $\frac{1}{17}$ — $\frac{1}{18}$.

ont été mesurés par le poids de l'eau qu'ils contenaient, à notre grande balance, qui jusqu'à 5 lb de poids ne permet pas une erreur de $\frac{1}{100}$ grain. De cette manière nous avons trouvé:

Volume du vase jusqu'à la division 200 en lignes cubes de Paris .	74392,65
— du tube qui porte l'échelle	23040,32
— de chaque division	115,2016

Pour avoir un terme de comparaison nous avons cherché par la même méthode la pesanteur spécifique d'une tibia de cheval bien sèche. Elle a été coupée en plusieurs morceaux pour l'introduire toute entière dans le vase de l'instrument. Nous avons obtenu:

			poids absolu en grains, p. méd.
N°. 1.	Pesanteur spécifique de la tibia de cheval	2,24754 . .	6605,500
N°. 2.	— — de la tibia fossile de Burtneck	2,91007 . .	3834,125
N°. 3.	— — de l'os fossile Fig. III, de couleur claire	3,51170 . .	5369,875
N°. 4.	— — d'un os fossile semblable, de couleur foncée	3,48940 . .	6389,125
N°. 5.	— — de plusieurs morceaux de couleur foncée	3,06030 . .	13131,650
N°. 6.	— — de plusieurs morceaux de couleur claire	3,23200 . .	14450,030
N°. 7.	— — d'un gros fragment, couleur foncée	3,08090 . .	10339,300

Pour le moment nous faisons remarquer d'abord le grand surplus de pesanteur spécifique de tous les os fossiles sur l'os frais de cheval, surplus qui va dans le N°. 3. et 4. jusqu'à plus de moitié.

Quant à la couleur, plus ou moins foncée, il nous avait paru qu'elle devait être accompagnée de notables différences de pesanteurs spécifiques, et en effet

cela se confirme par la comparaison des N°. 3 et 6 avec les N°. 5 et 7. Cependant la tibia N°. 2. qui est de couleur claire, a de tous ces os fossiles la moindre pesanteur spécifique, et le N°. 4. a une pesanteur spécifique qui tient le milieu entre les N°. 3. et 6. Ce qui prouve que l'on ne peut pas admettre comme règle que les os de couleur claire soient plus pesants que les os de couleur foncée; ce qui se confirme en prenant la différence de la moyenne de tous les os foncés et de tous les os clairs, différence qui ne se monte qu'à 0,00772 et est trop petite pour être regardée comme décisive.

Par contre la différence notable de la moyenne des os fossiles .	3,21406
à la pesanteur de la tibia de race vivante	2,24754
qui est . .	0,96652

c'est-à-dire presque la moitié de la seconde, met la supériorité de pesanteur des os fossiles du lac de Burtneck hors de doute. Il serait à désirer que l'on répétât ces expériences sur des os fossiles trouvés dans les terrains à sec.

Ce résultat, quoiqu'il soit bien décisif, ne résout cependant pas notre question, il paraît même que l'on devrait en inférer que les débris fournis par le lac de Burtneck appartiennent plutôt à des matières purement pierreuses qu'à des substances osseuses.

La Chimie nous reste encore, et il importe surtout de savoir si ces os fossiles contiennent du phosphate de chaux en proportion notable.

Les premières expériences nous fournirent d'abord un précipité très considérable par l'ammoniaque caustique dans la solution de l'os fossile par l'acide hydrochlorique, tandis que l'oxalate d'ammoniaque ne fournit qu'une petite quantité de précipité; ce qui indique que les fossiles de Burtneck sont réellement des os et non des coraux. Or cette conclusion suppose que les coraux ne contiennent pas de phosphate de chaux en quantité notable, opinion généralement reçue. Mais comme il n'est pas rare que de pareilles opinions ne soient pas justes, nous

avons soumis les espèces suivantes de coraux à l'analyse pour mettre cette vérité hors de doute:

Madrepora ramea. Elle dégagea par l'action de l'acide hydrochlorique une telle quantité d'acide carbonique que l'on eut pu croire que c'était de la craie. L'ammoniaque caustique ne produisit pas la moindre précipitatation sensible; mais l'oxalute d'ammoniaque en produisit une d'autant plus grande.

Madrepora oculata, traitée de même ne fournit pas le moindre précipité de phosphate, mais indiqua uniquement du carbonate de chaux.

Madrepora fungitus, de même.

Trois autres espèces de madrepores, toutes trois blanches intérieurement, mais l'une blanche à l'extérieur, l'autre brune et l'autre grise et extrêmement dure. Toutes trois fournirent les mêmes résultats que les précédentes.

Madrepora caerulea, blanche à l'extérieur, bleue à l'intérieur, offrit les mêmes résultats. La solution par l'acide hydrochlorique avait une légère teinte de bleu et après la précipitation du calcaire par l'oxalate d'ammoniaque il y flottait de légers flocons de couleur bleue assez foncée.

Tous ces madrépores offrirent de pareils flocons de matière apparemment animale, mais en si petite quantité sur une portion de 20 à 30 grains du madrépore, qu'ils eussent fait à peine une impression sur notre balance la plus sensible.

Tubipora musica, analysée de la même manière, ne fournit également aucune trace de phosphate. Sa forte couleur rouge faisait présumer une abondante quantité de tritoxide de fer; mais l'action de l'acide cyanique n'en dévoila qu'une quantité à peine sensible.

Isis nobilis, tout comme la *tubipora musica* relativement au calcaire et à l'oxide de fer.

Isis hippuris. Lin. de couleur blanc-de-lait. L'analyse n'indiqua également que du carbonate de chaux.

Gorgonia Flabellum, composée d'une tige jaune semblable à de la cire et entourée d'une espèce de végétation en forme de feuilles. La solution dans l'acide hydrochlorique, même secondée de la chaleur de l'eau bouillante, ne se fit que lentement et avec un petit développement d'acide carbonique. La tige et les feuilles restèrent en grande partie insolubles. L'ammoniaque pur ne précipita aucun phosphate de chaux, mais l'oxalate d'ammoniaque livra un précipité provenant du carbonate de chaux.

Une autre Gorgonia, formant une tige et des rameaux plats de couleur brune couverts d'une concrétion calcaire de couleur rouge. L'acide a dissout la concrétion, mais non la tige et les branches. Le précipité n'indiqua que du carbonate de chaux.

Une troisième espèce de Gorgonia, composée d'une tige et de rameaux ronds, bruns et brodés d'une concrétion calcaire qui laissait voir la tige et les rameaux dans ses insterstices. L'acide hydrochlorique dégagea peu d'acide carbonique et laissa tige et rameaux intacts, même une espèce de canevas de la broderie. La précipitation ne décéla que du carbonate de chaux.

Les tiges et rameaux de toutes ces espèces de Gorgonia ne furent pas dissouts pendant 24 heures dans une grande surabondance d'acide hydrochlorique. Un séjour tout aussi long dans l'acide nitrique les changea en flocons blanchâtres très déliés.

Trois espèce de Méandra furent dissoutes dans l'acide hydrochlorique sans laisser le moindre résidu. La précipitation n'indiqua que du carbonate de chaux.

Un *Alcyonium* très compact, rouge de tuile à l'extérieur, jaune intérieurement, ne fut attaqué que faiblement par l'acide hydrochloripue. Après une heure on employa la chaleur de l'eau bouillante et une demi heure plus tard il ne se dégagea plus d'acide carbonique. Après l'opération le fragment avait conservé la figure de cône tronqué qu'il avait, mais il était amolli et élastique. Après avoir été lavé trois fois dans une surabondance d'eau et séché ensuite, il avait encore sa première figure autant qu'on peut l'attendre d'une masse spongieuse desséchée,

Sa couleur était brune, presque noire. La précipitation de la solution n'indiqua que du carbonate de chaux.

Une *millepora*, extérieurement gris cendré et intérieurement blanche, très compacte, ne laisse après la solution qu'une petite portion de flocons incolores, et la précipitation n'indiqua que du carbonate de chaux.

Une *Undularia* se comporta comme la millepora.

Une *Fungia* de même.

Une *Frondipora* conserva après l'action de l'acide un canevas de sa forme et ne livra dans la partie dissoute que du carbonate de chaux.

Si l'on ajoute à ces 22 espèces de coraux les 6 fournies par le lac de Burtneck, et dans lesquels il n'a été trouvé également que du carbonate de chaux sans aucun indice de phosphate, l'on pourra se satisfaire de tant de preuves pour regarder comme confirmée et vraie l'opinion que les coraux ne contiennent point de phosphate de chaux.

Or comme nous avons vu que ce que nous avons nommé ossements fossiles du lac de Burtneck contient du phosphate de chaux en quantité très prépondérante sur le carbonate, nous devons en conclure que ces substances ne sont sûrement pas des coraux. Cependant il était nécessaire de s'assurer positivement, d'un côté si cette surabondance du phosphate de chaux n'était peut-être qu'illusoire, et d'un autre côté si nos os fossiles contiennent les autres substances des os d'animaux de races vivantes.

Les principales substances qui (selon Berzelius) constituent les os de l'homme et du boeuf et vraisemblablement des quadrupèdes en général sont: la substance animale ou organique, le phosphate de chaux, le phosphate de magnésie et le carbonate de chaux. Elles se trouvent dans divers animaux en proportions très différentes. Nous commençons par les expériences suivantes sur la matière organique.

1) Un fragment d'os tout noir, d'une texture légère, presque friable et séché à la chaleur de l'eau brillante, pesait 342,44 grains poids méd. de

Nüremberg, après avoir perdu 1,955 gr. d'humidité. Il fut selon la méthode de Berzélius suspendu à un fil de soie pendant 20 jours dans une grande quantité d'acide hydrochlorique délayé dans 30 parties d'eau, et l'on recruta de jour en jour l'acide neutralisé par la solution des calcaires. Peu de la substance animale était restée suspendue au fil; la plus grande partie était tombée en lambeaux au fond du vase. Après la filtration, le résidu contenait la matière animale et une substance non dissoute de fin sable de quartz et de tritoxide de fer. Pour séparer l'un de l'autre le tout fut chauffé à peine au rouge. Ce résidu, simplement séché à la température de 100e C. pesait 12,78 grains.

Après le chauffage 10,63

perte en matière organique . . 2,15

Mais comme il était à présumer que l'acide avait enlevé une partie notable de cette matière, le liquide filtré fut travaillé par l'ammoniaque pur et livra 261,223 grains de phosphate séché à 100e C., dont 78,25 furent bouillis pendant une demi-heure avec de l'eau distillée dans un creuset de platine. Le résidu insoluble pesait 70,562 gr. et indiquait par là une perte de 7,688 sur ces 78,25 gr., et par conséquent 33,65 sur les 261,223 grains, perte qui ne pouvait être autre chose que la substance animale enlevée par l'eau. Si l'on ajoute à ces 33,65 grains de matière qu'on peut considérer comme la partie gélatineuse, les 2,15 grains qu'on doit considérer comme matière fibreuse, nous sommes certains que ce fragment d'os contenait 38,80 grains de matière animale; ce qui fait 11,33 p. C. du poids total de l'os séché, dont la partie fibreuse paraît faire elle-seule 0,66 p. C.

La proportion du tout n'est à peu près qu'un tiers de ce que M. Berzélius a trouvé dans les os d'homme et de boeuf. Mais ne peut-on et ne doit-on pas supposer que ces os, qui ont séjourné peut-être très longtems dans l'océan et assurément des milliers d'années dans le lac de Burtneck, ont perdu la majeure partie de leur substance animale et surtout de la gélatine? D'autres os fossiles, trouvés dans des terrains de transport, l'ont perdue entièrement.

2) Nous avions conservé le phosphate de chaux de plusieurs analyses d'os de Burtneck. Nous en prîmes une portion pesant 42,705 grains réduits en poudre fine, séchés, puis bouillis de la manière précédente. Le résidu filtré et séché pesait 40,106 grains; donc la matière animale pesait 2,599 gr.; ce qui fait 6,08 p. C. du phosphate.

3) Un morceau de la tibia fossile, qui range parmi les os de couleur claire, pesant 33,60 gr. réduits en poudre fine, fut bouilli trois fois et chaque fois dans 3 onces d'eau distillée pendant 10 minutes, puis lavé et filtré deux fois. Le résidu séché à une température de 50 à 60 degrés R. pesait 31,99 gr., ce qui indique 1,61 gr. ou 4, 8 p. C. du tout pour la quantité de substance animale.

4) Un fragment d'os fut réduit en poudre fine séché et pesé; puis bouilli trois fois dans le creuset de platine pendant 12 minutes. Avant l'opération il pesait 60 grains.

Après l'opération	57,59
perte . .	2,42

La substance animale faisait donc 4,01 p. C. du tout.

5) Un autre morceau, de couleur foncée, traité de la sorte, indiqua 3,9 p. C. de substance animale.

Il faut observer que dans les trois dernières expériences la matière animale enlevée ne pouvait guères être que la gélatine, la matière fibreuse n'ayant probablement pas été dissoute.

6) Un fragment très foncé d'os fossile *A*, pesant sec 163 grains et un fragment de couleur claire *B*, pesant sec 125,75, furent placés dans un creuset de platine et exposés à l'incandescence pendant une heure.

A avait perdu 11,25 gr. et *B* 10,25; ce qui fait 6,9 et 8,2 p. C. de toute la masse. Au reste ces pour cents ne sont pas uniquement la substance animale, ils contiennent en outre l'acide carbonique du carbonate de chaux qui a disparu par le chaleur blanche. Cette expérience indique déjà que des os,

d'ailleurs semblables et différents, à ce qui paraît, seulement par la couleur, ne livrent pas des résultats égaux, quoique traités absolument de la même manière.

Mais comme ces résultats appartiennent à deux substances différentes, nous ne pouvons pas les regarder comme concluants pour une seule. Nous nous décidâmes donc à de nouvelles expériences faites de la même manière et de façon que les résultats ne touchent que la substance animale.

Pour cet effet nous employâmes l'autre méthode de Berzélius qui consiste à chauffer presque jusques au rouge sous l'influence d'un foible courant d'air amené par un couvercle appliqué dans une position inclinée sur le creuset nous ajoutâmes à ce courant d'air naturel un courant factice au moyen d'un appareil pneumatique, le tout dessiné à la table VII.

G est le creuset de platine; *H* son couvercle incliné; *I I* le trépied; *K* la lampe à esprit de vin; *A* un vase de verre à double ou triple tubulure, dont l'une reçoit l'entonnoir *B C* au moyen duquel on introduit de l'eau dans le vase. *D E* est un tube de verre ouvert aux deux bouts, à l'un desquels on adapte un bec de laiton *E F* dont l'extrénité *F* est plate, comme l'on voit en *e f*, ayant une ouverture longue d'environ $\frac{1}{2}$ pouce et large de $\frac{1}{5}$ ligne. Le tout est ajusté de sorte que l'air du vase ne puisse s'échapper que par cette ouverture. L'orifice *C* de l'entonnoir fut tellement limité que lorsqu'on versait de l'eau dans l'entonnoir, l'écoulement de l'air par le bec *E F* suffisait précisément pour être sensible sur la flamme d'une bougie.

La petite flamme de la lampe était ajustée tellement qu'elle ne suffisait qu'à faire rougir le fond du creuset et son contour jusqu'à $\frac{1}{4}$ de pouce de hauteur, de sorte que les poudres que l'on y plaçait ne rougissaient pas.

Le vase *A* contenait 89 pouces cubes d'air dont l'écoulement sous les circonstances citées durait 7 à 8 minutes. Chaque portion de poudre obtint 4 portions, c'est-à-dire 356 pouces cubes d'air et l'opération entière durait environ 50 minutes à cause du tems nécessaire pour vider l'eau du vase *A*, tems pendant

lequel la lampe continuait son action. Pendant chaque opération l'on remuait la poudre au fond du creuset trois fois avec une petite spatule de platine.

7) Cet appareil étant établi, il servit successivement à 5 poudres. *A* et *B* provenaient d'os de couleur claire, *C* et *D* d'os de couleur foncée et *E* de la tibia fossile qui est de couleur claire.

	A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*	
Poids avant l'opération	60,00	60,00	60,00	60,60	60,00	grains
Poids après l'opération	57,20	57,525	57,60	57,44	57,02	
Pertes . .	2,80	2,475	2,40	2,56	2,98	
Pertes en pour cents	4,66	4,125	4,00	4,26	4,96	

Chacune de ces poudres gagna par ce procès une couleur plus ou moins rouge; celles des os de couleur claire un rouge de tuile claire et pure; les autres un rouge plus foncé et sale. Le prussiate de potasse déclara une portion assez notable de fer qui s'y trouvait, apparemment comme dentoxide, et prit par l'oxidation la forme de tritoxide auquel on doit vraisemblablement la couleur rouge de ces poudres après le procès*).

Quoique nous ne puissions pas assurer positivement que chacun de ces résultats indique au juste les vraies quantités de substance animale, puisqu'il n'est guères possible de déterminer au juste la température à laquelle le carbonate de chaux commence à dégager de son acide, cependant nous croyons devoir ajouter foi à l'ensemble de ces résultats. Car nous trouvons d'abord un grand accord entre le résultat *E* de la tibia fossile et celui de l'expérience 3. Celui-là est 4,96 p. C. et celui-ci est 4,80; la différence 0,16 p. C. représente asssz bien la substance fibreuse qui manque dans l'expérience 3 et qui se trouve dans le résultat *E*. Si l'on prend en outre la moyenne 4,24 p. C. des résultats des expériences 3, 4 et 5, où l'on a exposé les matières à l'ébullition, et

*) Ce qui prouve que les valeurs trouvées des pertes sont un peu trop petites, et les valeurs réelles un peu plus grandes, car le dentoxide augmente en poids en devenant tritoxide.

la moyenne 4,401 de cette dernière suite, l'on trouvera la même différence 0,161 p. C. comme réprésentante de la matière fibreuse. Ce qui paraît prouver que dans les os de Burtneck la proportion de la matière fibreuse à la gélatineuse est assez constante.

Par contre ces 5 derniers résultats nous forcent à reconnaître que les différences, dont le maximum est 0,96 p. C. sont assez notables pour ne point pouvoir être mises sur le compte des erreurs d'expériences, mais qu'elles sont fondées dans une véritable différence de proportion de la substance animale.

Nous terminerons cet article sur les os par une analyse plus complète que les précédentes, qui livre les proportions des principales substances d'un fragment de ces os fossiles.

Matière animale	6,21 p. C.
Phosphate de chaux	69,17
Carbonate de chaux	5,77
Phosphate de magnésie	15,00
Substance non dissoute par l'acide hydrochlorique*) . .	1,76
	97,91**).

La masse employée à cette analyse pesait 27,622 grains.

Le phosphate de magnésie fut extrait selon la méthode de Berzélius en calcinant l'os à la chaleur rouge, en dissolvant dans l'acide nitrique, en saturant la solution par l'ammoniaque, en précipitant l'acide phosphorique par l'acétate de plomb, en libérant de plomb la liqueur filtrée par l'hydrogène sulfuré, en neutralisant par l'ammoniaque et en précipitant par l'oxalate d'ammoniaque.

Cette analyse donne lieu à plusieurs observations.

---

*) Dans toutes les annalyses des os et autres substances livrées par le lac de Burtneck, il s'est trouvé un pareil résidu qui n'est que du sable quartzeux et du tritoxide de fer.

**) Les 2,09 p. C. qui manquent au tout peuvent être attribués, au moins en grande partie, au sel marin et à la soude qui se trouvent de règle dans la composition des os, et dont on n'a pas tenu compte.

D'abord nous trouvons une plus grande proportion de substance organique que dans nos autres analyses, la première exceptée; ce qui confirme de plus en plus l'opinion que la proportion de cette substance dans les différents os du lac de Burtneck n'est pas constante.

Par contre si on la compare à celle de l'analyse des os d'homme et de boeuf, livrée par Berzélius, on la trouve plus de 5 fois plus petite; ce qui doit faire présumer de nouveau avec la plus grande vraisemblance que la proportion de substance animale a été dans les os du lac de Burtneck autrefois beaucoup plus grande que nous ne l'avons trouvée. Les analyses d'os de poisson citées par M. Berzélius, même de la classe *pisces ossei* annoncent une plus grande quantité de matière animale que sa propre analyse n'en a livré pour les os d'homme et de boeuf, et confirment par là notre opinion, qui eut été douteuse, si les os de poisson contenaient beaucoup moins de substance organique que les os des quadrupèdes.

La proportion du carbonate au phosphate de chaux est dans les os du lac de Burtneck = 1 : 11,99; dans les os d'homme = 1 : 4,69 et dans ceux de boeuf = 1 : 14,89. Si nous rapprochons sous la même unité toutes les proportion de ces deux substances constituantes des os, que M. Berzélius nous livre, soit de lui-même, soit de MM. Barros, Duménil et Chevreul, nous aurons les proportions suivantes:

Os d'homme	1 : 4,69	Berzélius.
Os de boeuf	1 : 14,98	—
Os de lion	1 : 38,00	de Barros.
Os de brebis	1 : 4,14	—
Os de poule	1 : 8,55	—
Os de grenouille	1 : 39,66	—
Os de poisson (quel?)	1 : 17,34	—
Os de brochet	1 : 8,97	Duménil.
Os de Kabeljau (crâne)	1 : 23,98	Chevreul.
Os du lac de Burtneck	1 : 11,99	Parrot.

Cette énorme variété de proportions doit faire évanouir toute espérance de deviner la famille d'animaux à laquelle peut appartenir un os inconnu, par la proportion du phosphate au carbonate de chaux, le lion et la grenouille se trouvant à peu près sur la même ligne, l'homme et la brebis, la poule et le brochet. Nos os de Burtneck se rapprochent le plus à cet égard des os de boeuf.

La proportion du phosphate de magnésie au phosphate de chaux est extrêmement grande dans les os de Burtneck, comparée à celle des os d'homme et de boeuf.

Os de Burtneck	1 : 4,61
Os d'homme	1 45,72
Os de boeuf	1 : 27,97

Au reste l'on ne doit pas s'étonner de ce disparate; car, si nous avons 10 fois plus de phosphate de Magnésie dans les os du lac de Burtneck que dans les os d'homme, nous venons de voir que les os de lion et de grenouille contiennent 10 fois plus de carbonate de chaux que les os de brebis, et nous ne pouvons par conséquent pas considérer cet excès de phosphate de magnésie comme un caractère distinctif des os de Burtneck. Si nous avions étendu cette analyse à plusieurs os de cette source, nous eussions vraisemblablement trouvé des proportions très variées.

Retournons pour un moment à la pesanteur spécifique de ces os. Nous l'avons trouvée décidément supérieure à celle des os de cheval. Or ce surplus ne peut provenir d'une terre de pétrification, qui ne serait que du carbonate de chaux ou de la silice. Or la dernière n'entre absolument pas dans la composition des os du lac de Burtneck (le peu qui s'y en trouve dans le résidu insoluble mêlé à du tritoxide de fer n'étant que du sable quartzeux provenant évidemment du sable rouge qui couvre toute la Livonie) et la première se trouve en général en si petite quantité dans ces os que, fut-elle réellement une substance pétrifiante, ce qui n'est sûrement pas le cas, et notablement plus pesante que le phosphate de

chaux (ce que l'on ne sait pas encore) cependant la pesanteur du tout ne pourraît en être augmentée que de très peu et non de moitié.

Ce phénomène s'explique mieux par l'absence de la majeure partie de la substance organique des os du lac de Burtneck. Car dans la supposition que ces os aient eu originairement à peu près autant ou même plus de cette substance que les os d'homme et de boeuf, il est clair que les substances minérales, beaucoup plus pesantes que les substances animales, prennent dans le calcul la place de celles-ci et doivent par-là hausser la pesanteur spécifique.

D'un autre côté il nous semble que cet accord entre la très petite quantité de matière animale dans les os du lac de Burtneck et leur grande pesanteur spécifique peut servir de preuve que ces os contenaient à l'état vivant qu'aujourd'hui beaucoup plus de matière organique.

Il nous paraît donc à présent impossible de douter que ce que nous nommons *os fossiles du lac de Burtneck* ne soient réellement de véritables os, soit de quadrupèdes, soit de grands amphibies, soit de très grands poissons et non des coraux d'une espèce quelconque. Car ceux-là ont dans leur composition toutes les substances principales qui constituent les os, tandis que ceux-ci n'en ont qu'une seule, le carbonate de chaux.

B. *Des fragments de téguments.*

Ce sont ces téguments, ou plutôt les protubérances dont une ou deux de leurs surfaces sont couvertes, qui devaient le plus faire naître l'idée que les objets rejetés par le lac de Burtneck ne sont que des coraux. Car nous trouvons quelques espèces de ces protubérances dessinées et décrites par M. Fischer de Waldheim dans son *Oryctographie du gouvernement de Moscou* sous le nom de *Hydrophora*, que Lamark a admises sous le nom de *Monticularia.* Le lac de Burtneck nous a fourni d'abord les espèces *Mollii* et *Cuvieri* et dans une livraison suivante l'espèce *Frieslebenii.* Si l'on consulte la description que nous avons fournie

des différentes protubérances sous toutes leurs relations, l'on trouvera matière à au moins une douzaine d'espèces nouvelles de ces soi-disant Hydrophora.

Les deux célèbres Naturalistes que nous venons de nommer paraissent n'avoir observé que les caractères extérieurs de ces protubérances, et non leurs caractères chimiques. Ils paraissent également n'avoir pas eu égard aux masses sur lesquelles elles se trouvent; nous ignorons s'ils les considèrent également comme des productions de polypes. Quelque attention accordée à ces masses aurait dû leur inspirer quelque doute sur la nature de ces productions.

Déjà la description détaillée que nous avons livrée de ces téguments indique assez qu'ici nous n'avons pas à faire à des masses corallines inorganiques, mais à des substances organiques. La texture, dont nous avons pu distinguer différentes espèces et les autres caractères n'annoncent nullement des travaux polypiers, mais plutôt une organisation animale.

Pour décider la question, nous nous sommes dit d'abord que, si les protubérances étaient des production corallines, il devrait se trouver dans l'axe de ces monticules un canal qui eut servi de logement au polype qui l'a formé. Mais toutes nos recherches à cet égard ont été infructueuses. C'est en vain que nous avons limé et poli de ces protubérances dans le sens vertical et horizontal; nos plus fortes loupes n'en ont indiqué aucune trace. Pensant que la lime pourrait avoir rempli et rendu par là invisible le petit canal, nous avons fendu de ces protubérances dans le sens de l'axe. Nous avons toujours trouvé le noyau, s'il y en avait un, massif sans le moindre soupçon de ce canal cherché. Les rameaux de la protubérance n'en ont également produit aucune trace.

Il faudrait donc supposer que les polypes qui ont produit ces monticules se fussent logés dans les interstices de ces ramifications, c'est-à-dire qu'ils eussent travaillé à découvert, exposés aux intempéries de l'océan et aux attaques de leurs ennemis, sans être protégés d'aucune manière.

En outre comment expliquer la formation coralique des protubérances compactes qui n'ont aucune ramification, même aucun pore visible à la plus forte loupe, aucune cavité qui eut pu servir de logement à ces animalcules? Comment expliquer la formation de celles qui sont composées uniquement d'enveloppes concentriques? Or toutes ces protubérances-là se trouvent sur des masses entièrement semblables à celles qui portent les protubérances ramifiées. Comment enfin expliquer la formation de celles que nous avons nommées protubérances négatives, observées également sur des masses homogènes aux autres?

Nous avouons volontiers que toutes ces considérations ne sont pas assez concluantes pour mettre absolument hors de doute que les fossiles que nous avons nommés téguments ne sont pas des coraux, d'autant plus que l'espèce que M. Fischer a nommée *Hydrophora Freislebenii* (qui nous eut paru devoir réclamer le nom de *Hydn. crateriformis* par sa structure qui offre la plus jolie miniature d'un volcan avec son cratère) pourraît passer pour une *astraea*. Nous dûmes donc mettre ici également la Chimie en réquisition, qui leva bientôt nos doutes.

Nous avons analysé d'abord des fragments de tout le tégument, puis des protubérances seules que nous avons soigneusement enlevées avec la lime, sans emporter la moindre partie de leur base, et nous avons constamment trouvé beaucoup de phosphate, peu de carbonate de chaux et une quantité de matière animale beaucoup au-dessus de ce que les corps des polypes eussent pu fournir, dont au reste nous n'avons pas trouvé les moindres vestiges dans nos observations.

Nous n'appuierons pas davantage là-dessus, espérant que ce qui vient d'être dit suffira pour prouver que les fossiles que nous nommons des téguments ne sont pas des coraux, mais bien sûrement des corps organisés du règne animal. Or comme ces configurations des surfaces n'ont leurs analogues que dans les téguments d'amphibies ou de poissons, nous avons cru devoir les ranger dans une de ces classes, quoique nous n'ayons encore pu deviner à quels animaux ils appartiennent.

C. *Des dents.*

Ces fossiles du lac de Burtneck n'ont pu, non plus que les autres dons de ce lac, se soustraire au soupçon de coralisme, comme en Politique beaucoup d'honètes gens du soupçon de libéralisme. En effet la structure de ces petits cônes en forme de rayons caractérise les espèces appartenantes aux *hippurites* ou *Cyanthophyllum* de Goldfuss, aujourd'hui *Tubularia* et *Cariophyllis*, qu'on trouve dessinées dans plusieurs ouvrages. Par contre les autres caractères, tels que les tubes capillaires de l'intérieur, les deux côtés tranchants, la courbure qui rappelle sur le champ les dents de sauriens et les formes variées des bases, parlent hautement en faveur de l'opinion que ces petits cônes sont des dents, d'autant plus qu'il n'est nullement prouvé que des dents en forme de cônes ne puissent pas avoir une structure en forme de rayons.

L'essai chimique le plus superficiel suffit pour décider la question, en ce qu'il décèle une très grande quantité de phosphate, une petite de carbonate de chaux et une portion sensible de matière animale. Ce qui prouve que ces cônes sont vraiment des productions organiques du règne animal, et en vertu des caractères extérieurs, des dents.

Voici le résultat d'une analyse de ces dents*). La masse pulvérisée était composée de plusieurs petits fragments de couleur presque noire et de couleur brun-clair à peu près en portions égales et pesait 51 grains.

		grains	p. Cent.
Substance animale		1,965	3,85
Résidu qui a resisté à l'action	Tritoxide de fer	7,094	13,91
de l'acide hydrochlorique	Sable quartzeux, très fin.	0,035	0,07
Phosphate de chaux et de magnésie		36,250	71,09
Oxalate de chaux 8,895 gr. équiv. à carbonate de chaux		4,972	9,75
		50,316	98,67
	perte	0,684	1,33

*) Nous sommes bien éloignés de donner cette analyse, de même que celle des os, comme étant de la plus grande exactitude. Mais elles sont plus que suffisantes pour notre but. Nous avons cru ne pas devoir vouer plus de tems à ce travail.

Si l'on élimine les substances insolubles, comme accidentelles, l'on a

Substance animale	4,549
Phosphates	83,912
Carbonate de chaux	11.509
	99,970
perte . .	0,030

Ce résultat diffère sensiblement de celui de notre analyse des os fossiles. La proportion du phosphate de chaux et de magnésie au carbonate de chaux est dans les os presque le double de cette proportion dans les dents. La proportion de substance animale est dans ceux-là plus d'un tiers plus grande que dans celles-ci; ce qui peut au reste provenir de la petitesse de ces fragments de dents qui a donné plus de prise aux réagents destructifs de la substance animale dans les dents que dans les os.

IV.

RÉSULTATS GÉNÉRAUX.

Après cette description détaillée des os, des téguments et des dents que le lac de Burtneck nous a fournis, il nous serait bien agréable de pouvoir décider l'espèce ou le genre ou seulement la famille d'animaux auxquels ils appartiennent, d'autant plus que cette découverte enrichirait à coup sûr la Zoologie d'espèces ou même de genres nouveaux. Mais malheureusement nous ne sommes pas en état de le faire, vû la petitesse des fragments de notre collection. Cependant nous pouvons regarder comme hors de doute les résultats suivants:

1) Les grands fragments d'os, tels que les quatre dont nous avons déterminé la pesanteur spécifique et d'autres de moindre grandeur, apartiennent ou à de grands mammifères, ou à de très grands amphibies, ou enfin à des poissons d'une grandeur colossale.

2) Ces os ne sont pas pétrifiés; car ils ne contiennent que la moyenne proportion de carbonate de chaux que l'on a découverte dans les os de races vivantes et point de silice. Ils se distinguent par contre par une très grande proportion de phosphate de magnésie. Ils ont perdu la majeure partie de leur substance animale; ce qui les caractérise comme os fossiles.

3) Les téguments ne peuvent appartenir pour la plupart qu'à des amphibies ou à des poissons de races jusqu'à présent inconnues. Comme dans notre collection il s'en trouve qui ont jusqu'à $1\frac{1}{2}$ pouce d'épaisseur, s'ils appartiennent à des sauriens ou à des tortues, ce ne peut être qu'à des espèces d'une grandeur colossale, tandis que d'autres beaucoup plus minces appartiendraient à des individus de bienmoindre taille. Les N°. 29 — 37 pourraient être des fragments de coquillages.

4) Les différences de caractère des protubérances positives et négatives peuvent indiquer autant d'espèces différentes; mais si ces protubérances et ces excavations appartiennent à des sauriens, il serait possible que plusieurs d'entre elles appartinssent à différentes parties du tégument de la même espèce de sauriens.

5) Les différences caractéristiques que nous avons observées dans la structure des téguments eux-mêmes, indiquent sûrement des espèces différentes d'animaux à qui ces téguments ont servi de couverture.

6) Les dents N°. I, II, III, dont notre collection contient le plus grand nombre d'exemplaires, ne peuvent guères être que des dents de sauriens. Il est vrai que les dents de plusieurs espèces de poissons ont à peu près les mêmes caractères. Mais toutes celles que nous avons été à même d'observer sont beaucoup plus plates et plus petites. Les dents de brochet nommément ont le plus de ressemblance avec nos dents fossiles; mais elles ont un cactère essentiel qui les en distingue, une ouverture ronde près de la base, qui communique à un tube intérieur. Cette ouverture manque absolument aux dents du lac de Burtneck, même aux fragments comme le N°. VII. qui sont encore attachés à un fragment de mâchoire. Les dents dont la partie inférieure est plate, comme le N°. V. paraissent également appartenir à des sauriens.

7) La grande dent des environs de Dorpat (N°. IV.) se rapproche des dents de crocodiles et nommément de l'Ichtyosaurus (V. Cuvier, Recherches, etc.) par sa cavité conique. Mais il lui manque par contre la racine entée dans l'alvéole de la mâchoire et les tranchants latéraux. Existerait-il une espèce de sauriens du monde actuel ou du monde antédiluvien dont les dents n'auraient ni tranchants ni racines? Au reste la racine de celle-ci pourraît avoir disparu par voie de délitement chimique ou mécanique, dont la base de cette dent porte des traces bien distinctes. Cette dent, telle qu'elle est dessinée au N°. IV est plus grosse et plus longue que celle du crocodile de Meudon, décrite par Cuvier et attribuée par ce célèbre naturaliste à un animal de 20 pieds de longueur. Même en supposant qu'elle n'ait rien perdu de sa couronne (ce qui n'est pas probable) elle appartiendrait à un individu de 30 pieds de longueur.

8) Les dents du second genre, telles que N°. VI et IX, de même que celles de Stonfield, longues, très courbes, aplaties sur toute leur longueur, appartiennent à une classe d'animaux jusqu'à présent inconnue. Ce sont plutôt des défenses que des dents,

En général, l'on doit avouer que l'histoire naturelle nous a livré jusqu'à présent beaucoup trop peu de connaissances sur les dents des animaux et surtout des sauriens. Mais ce n'est pas à nous de critiquer les travaux d'hommes justement célèbres. Cependant nous ne pouvons réprimer le désir que les naturalistes se donnent la peine de décrire les dents des amphibies relativement à leurs cavités, petites ou grandes, à leurs tranchants, à leurs stries longitudinales et horizontales, à leurs courbures, à la figure de leurs coupes horizontales, à leurs structure interne et à leur constitution chimique, travail important, qui, à la vérité ne peut être entrepris que par ceux qui sont en possession d'un grand nombre d'exemplaires de dents d'amphibies de races vivantes et fossiles, et qui nous est par conséquent interdit. Puisse le petit travail que nous venons de livrer contribuer à les y engager! Les dents de tous les animaux sont pour la détermination des genres et des espèces les organes les plus importants, puisque ce

sont elles qui servent à saisir et à morceler la nourriture de l'animal. Ce sont aussi ceux qui conservent le mieux leurs caractères dans les orages des révolutions auxquelles les races antiques ont été exposées.

9) L'observation que nous avons faite que les coraux du lac de Burtneck sont pétrifiés, soit par du carbonate de chaux, soit par de la silice, tandis que les trois autres sortes de fossiles que le même lac nous a livrées, ne sont nullement pétrifiées, prouvent que ceux-là appartiennent à une formation antérieure à celle de ceux-ci.

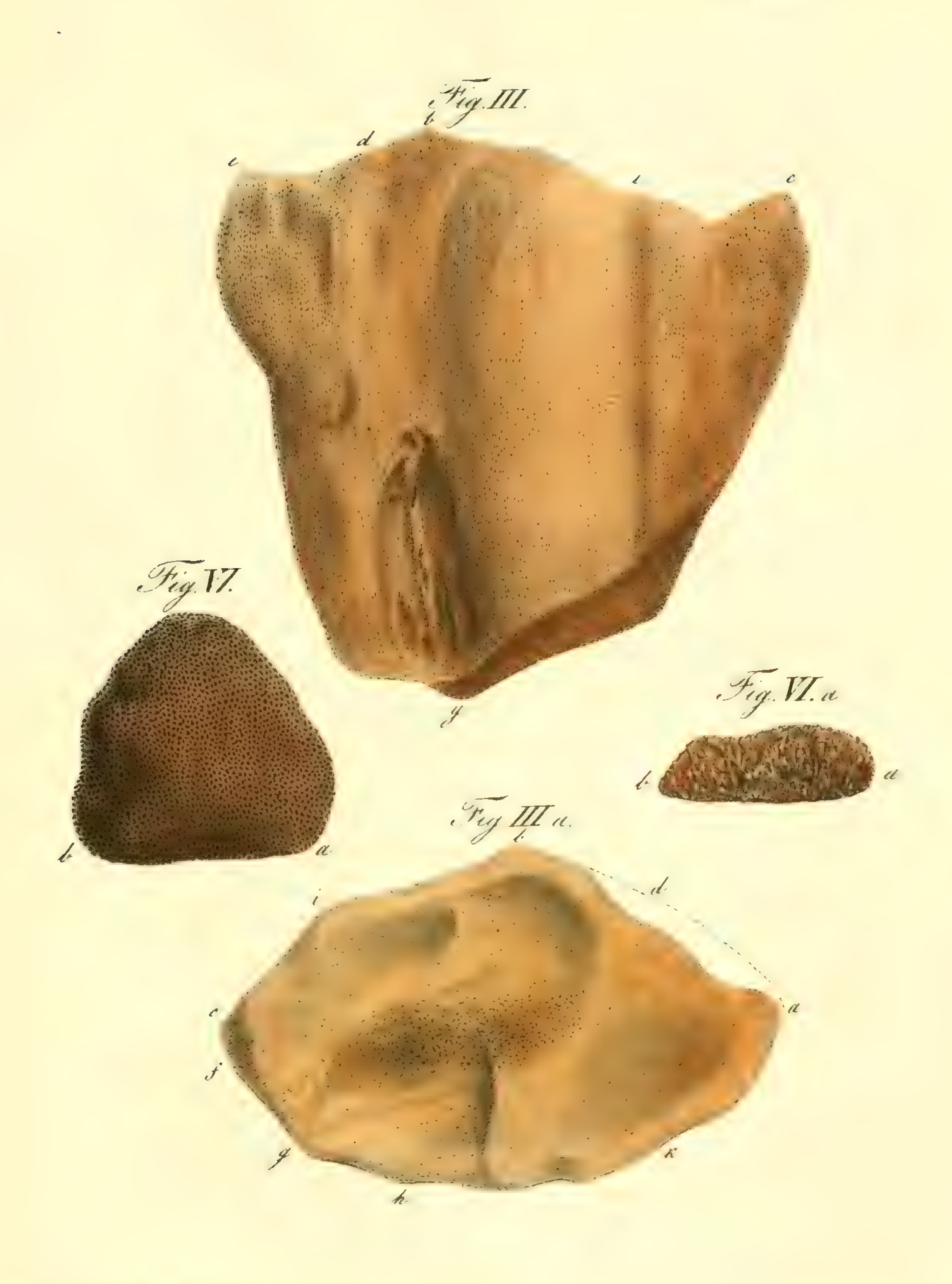
TABLE DES MATIÈRES.



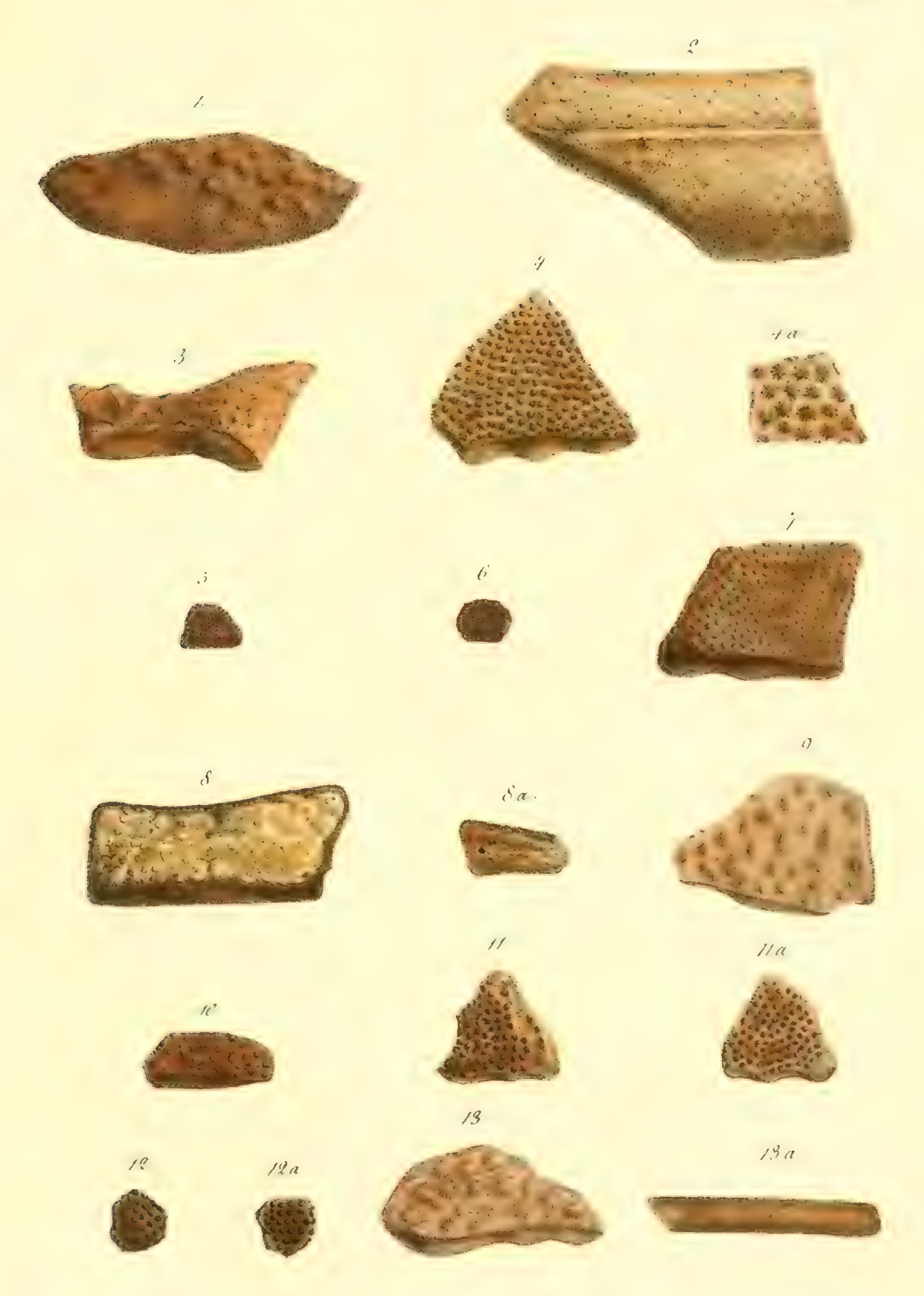
Parrot. Fossiles du lac de Burtneck.

Pape del.

Tab. II.



Parrot. Fossiles du lac de Burtneck. Pape del.



Parrot. Fossiles du lac de Burtneck.

W. Pape ad nat. del.



Parrot. Fossiles du lac de Burtneck.

W. Pape ad nat. del.



Parrot Fossiles du lac de Burtneck

W. Pape ad nat. del.



Parrot. Fossiles du lac de Burtneck.

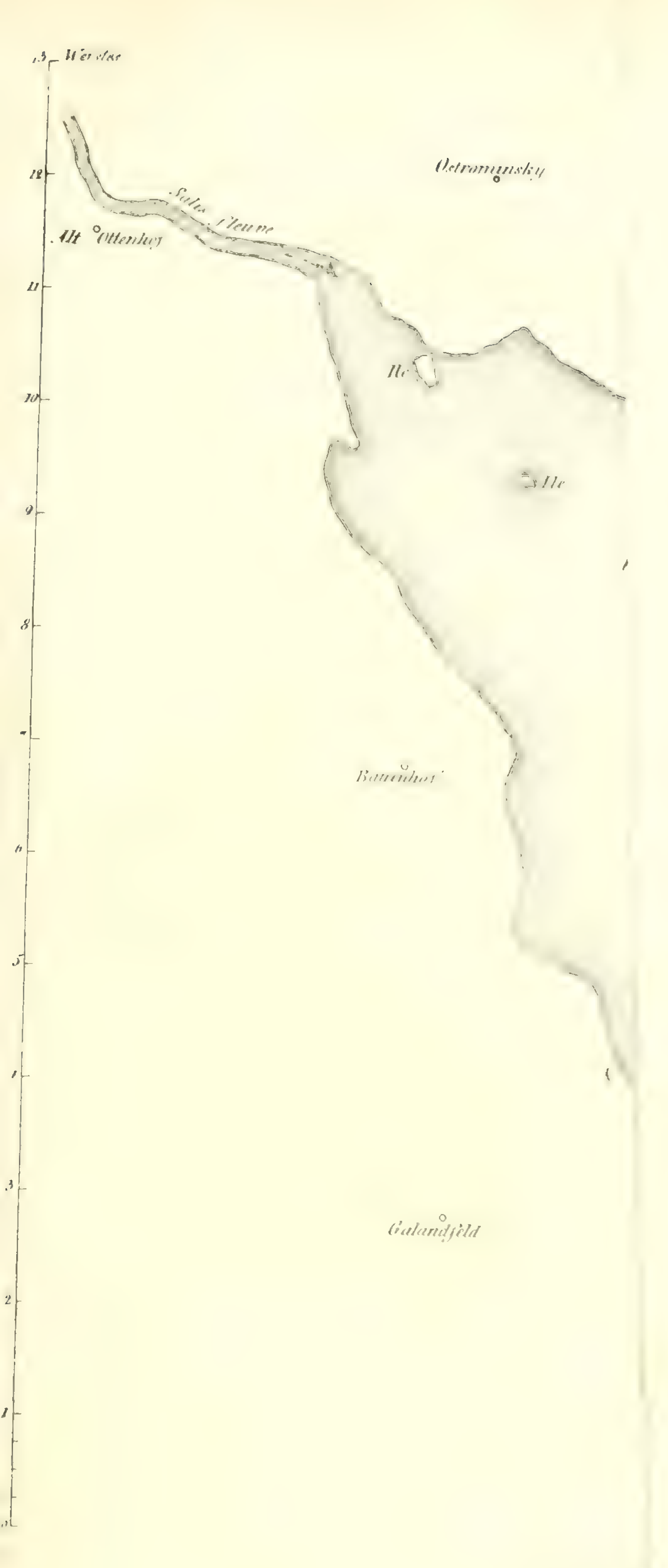
W. Pape ad nat. del.

Tab VII.



Parrot Fossiles du lac de Burtneck.

W. Paje ad nat. del



13 Werstes
12
11
10
9
8
5
3
2
1
Ostromynsky
Salis Fleuve
Alt Ottenhof
Ile
Ile
Baumhof
Galandfeld

Lith. par F. Da

CARTE du lac de Burtneck.

13 Werstes
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

Ostrominsky
Salis fleuve
Alt Ottenhof
Ile
d
Ile
Sedde
bas fond
D
Bauenhof
Dure ruisseau
Durenhof
Cure de Burtneck
Grotte
C
Galandsfeld
i
b
Schloss Burtneck
B
c
Weidenhof
Heidekenshof

Lith. par F. Davignon

ANATOMISCHE UND ZOOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS WALLROSS (*TRICHECHUS ROSMARUS*) UND VERGLEICHUNG DIESES THIERS MIT ANDERN SEE-SÄUGETHIEREN

VON

D^r. K. E. v. BAER.

(Gelesen den 6. Nov. 1835.)

I. ZOOLOGISCHE ABTHEILUNG.

CAP. I.

Veranlassung und Inhalt dieser Untersuchungen.

§. 1. VERANLASSUNG.

Im Winter 1829 — 30 ward ein lebendiges junges Wallross von Archangel nach St. Petersburg gebracht und hier von dem Besitzer einer Menagerie, Herrn Lehmann, sogleich angekauft. Obgleich es ganz gesund zu seyn schien, starb es dennoch schon nach einigen Wochen. Die Akademie kam nun in den Besitz desselben und überliess es mir zur Zergliederung.

§. 2. Anatomische Untersuchung.

Die seltene, mir dadurch gewordene Gelegenheit, dieses viel besprochene und anatomisch noch so wenig untersuchte*) Thier zu zergliedern, legt mir die Verpflichtung auf, die Resultate meiner Beobachtungen bekannt zu machen, obgleich ich ihnen nicht die Vollständigkeit geben kann, die ich zu geben wünschte. Theils war es mir sehr hinderlich, dass für zootomische Untersuchungen damals gar keine Einrichtungen bei der Akademie bestanden, und ich gezwungen war, die Zergliederung eines so grossen Thieres beim Eintritte des Frühlings in meiner eigenen Wohnung vorzunehmen. Theils habe ich selbst aus wissenschaftlicher Habsucht mir geschadet, da ich, um eine möglichst vollständige Zergliederung mitzutheilen, auch die Muskeln untersuchte, obgleich mich frühere Erfahrungen schon gelehrt hatten, dass man bei grössern Thieren, die nicht ganz in Weingeist aufgehoben werden, die Myologie nur auf Kosten der übrigen Theile studiren kann und man doch selten an Einem Individium über diesen schwierigsten Gegenstand der Untersuchung zu ganz sichern Resultaten für alle Muskeln gelangt. So habe ich, ohne die Myologie ganz zu beendigen, manche andere Theile nur noch nach den Hauptzügen untersuchen können, als ich an sie kam, z. B. das Venensystem. Das Hirn musste ich ganz übergehen, da es völlig verdorben war, als ich den Schädel aufsägte. Auch in Dem, was ich über das Muskelsystem berichte, kann es nicht an Irrungen fehlen. Ich habe es dennoch für passend gehalten, die Myologie nicht auszulassen, da es künftigen Beobachtern willkommen seyn muss, eine Skizze vorzufinden, welche zu verbessern leichter seyn wird, als die Arbeit von Neuem

---

*) Von Naturforschern ist das Wallross überhaupt noch wenig gesehen. Wir besitzen keine, auch noch so oberflächliche Zergliederung eines gebornen Thiers. Daubenton hat im vorigen Jahrhunderte einen Embryo zerlegt und in *Buffon's Historie naturelle Tome XIII.* darüber berichtet. Zugleich wird der Schädel eines erwachsenen Thiers beschrieben und abgebildet. Das Skelet ist in neuerer Zeit durch Cuvier und d'Alton auch vollständig beschrieben und abgebildet worden. Das Wenige was ausserdem von andern Theilen bekannt geworden ist, wird weiter unten einzeln genannt werden.

anzufangen. Meine Versuche, ein neues Exemplar aus dem Eismeere zu erhalten, haben bis jetzt noch keinen Erfolg gehabt.

Dass ich das Wallross mit verwandten See-Säugethieren vielfältig verglichen habe, wird man um so mehr billigen, als es im Allgemeinen den Robben nahe steht und nur dadurch seine Stellung gegen andere Thierformen bestimmt werden kann.

§. 3. Zoologische Nachforschungen.

Neben der anatomischen Darstellung habe ich noch einige Lebensverhältnisse dieses Thieres einer kritischen Untersuchung unterworfen, da ich fand, dass die vorhandenen Quellen, insbesondere die russischen, auch selbst die in deutscher Sprache bekannt gewordenen, und zum Theil in Deutschland erschienenen, wie Gmelin's Reise in Sibirien, noch nicht benutzt waren. In der That wiederholt man noch immer den Inhalt einiger ältern Berichte. So verweist Pallas (*Zoogr. Rossica I. pag.* 269 — 272) ganz auf Pennant und hat sogar dessen irrige Angabe über die Verbreitung aufgenommen, wofür ihm die Mittel zur Berichtigung so nahe lagen. Besonders habe ich mich bemüht, die jetzige, so wie die ehemalige Verbreitung dieses Thiers, so viel als möglich, mit Sicherheit zu bestimmen und mich nicht gescheut, für den letztern Zweck in historische Untersuchungen, so weit ich sie fortführen konnte, einzugehen.

Für manche andere Lebensverhältnisse habe ich nichts weiter thun können, als die Unsicherheit, die darüber herrscht, mehr aufzudecken, als bisher geschehn war. In Ermangelung eigener Beobachtung dieser Thiere im Eismeere konnte ich die Zweifel nicht lösen, sondern nur ihre künftige Lösung vorbereiten.

Obgleich ich nicht alle Lebensverhältnisse des Wallrosses einer Erörterung unterworfen und namentlich Vieles ausgelassen habe, worin ich nur den Angaben Pennants hätte folgen können, so hat doch die specielle Untersuchung der jetzigen und ehemaligen Verbreitung sich so ausgedehnt, dass die ganze Arbeit in zwei Abtheilungen zerfällt, eine zoologische und eine anatomische.

§. 4. Alter des lebend beobachteten Thiers.

Bemerken muss ich noch, dass das hier zu beschreibende Individuum grade als einjährig zu betrachten ist, denn es starb im Monat April und die Monate April und Mai sind diejenigen, in welchen die Wallrosse gebären. In Archangel war es aber schon im vorhergehenden Herbste angekommen.

Cap. II.

Geschichte der Kenntniss des Wallrosses und kritische Musterung der bisher gelieferten Abbildungen.

§. 1. Urzeit und Alterthum.

Die nordischen Völker mussten, so bald sie diejenigen Theile der Küste des Eismeers erreichten, welche von Wallrossen bewohnt werden, diese Thiere kennen lernen. Dass sie auch sehr bald derselben Herr zu werden lernten, lässt sich schon daraus schliesen, dass auch heute noch die rohesten Völker, die nie mit Europäern, ja nicht einmal mit andern, merklich in der Kultur über sie hervorragenden Völkern in Verbindung gestanden zu haben scheinen, so bald man sie entdeckte, die Wallrosse zu erlegen gelernt hatten. Nicht nur die Bewohner der Küste des Eismeers trieben den Wallrossfang, sobald die Geschichte ihrer erwähnt, sondern auch die Anwohner des Nordostmeers und die Anwohner der Hudsons- und Baffinsbay. Ja sogar die arktischen Hochländer, die Ross im höchsten Norden der Baffinsbay fand, und die, nach seiner Meinung, von der Existenz anderer Menschen gar nichts wussten *), trugen Sohlen von Wallrossleder **). Die Frage also, wann dass Wallross zuerst von Menschen gesehen und erlegt ist, würde ganz in das Gebiet der Urgeschichte der Menschheit fallen und ist daher unlösbar. Dagegen ist es für die in einem spätern Abschnitte

---

*) John Ross (erste) Entdeckungsreise. Leipzig 1820. S. 65.

**) Ebend S. 66.

zu führende Untersuchung über die ehemalige Verbreitung dieses Thiers wichtig, zu wissen, wann es den gebildeten Völkern, die uns historische Documente hinterlassen haben, bekannt geworden ist und wann der Wallrossfang Gegenstände für den Handel geliefert hat.

Dem classischen Alterthume scheint das Wallross unbekannt geblieben zu seyn. Zwar kommen im Plinius Stellen vor, die man auf das Wallross beziehen könnte und bezogen hat, allein bei unbefangener Untersuchung wird man sich leicht überzeugen, dass sie deutlich nachweisen, Plinius habe vom Wallross gar keine Kenntniss gehabt. Im IX. Buche, Cap. 5. erzählt er, dass ein grosses Seethier, welches er Orca nennt, im Hafen von Ostia gestrandet und von herzugerufenen Soldaten getödtet sey. Plinius scheint bei diesem Kampfe zugegen gewesen zu seyn. Ein Uebersetzer dieses Schriftstellers, Denso hat geglaubt, das Wort Orca mit Wallross übersetzen zu müssen *), aber gewiss sehr mit Unrecht, denn vor allen Dingen wird der Stosszähne gar nicht erwähnt und überdiess beschreibt Plinius so deutlich als möglich das Stranden eines Wallfisch-ähnlichen Thieres. Es war in den Sand hineingerannt und konnte sich nicht umwenden (ein Wallross wäre über den Sand weggekrochen); der Rücken ragte weit aus dem Wasser hervor, wie ein umgekehrtes Boot**). An einer andern Stelle erzählt Plinius ***), dass unter der Regierung Tiber's das

---

*) Plinus Naturgeschichte. Uebersetzt von Joh. Denso. Erster Band. Seite 352. Das ganze Capitel ist überschrieben: „Von Wallfischen und Wallrossen“ so wenig zweifelt Denso an der Bedeutung des Wortes *Orca.*

**) *Orca et in portu Ostiensi visa est, oppugnata a Claudio principe. Venerat tunc exaedificante eo portum, invitata naufragio tergorum advectorum e Gallia; satiansque se per complures dies, alveum in vado sulcaverat; accumulata fluctibus arena in tantum, ut circumagi nullo modo posset: et dum saginam persequitur, in littus fluctibus propulsa, emineret dorso multum supra aquas carinae vice inversae.* (Plinius Lib. IX. cap. 5.).

***) *Tiberio principe, contra Lugdunensis provinciae littus in insula simul trecentas amplius belluas reciprocans destituit Oceanus, mirae varietatis et magnitudinis, nec pauciores in Santonum littore: interque reliquas elephantos et arietes, candore tantum cornibus assimilatis.* (Plinius Lib. IX. cap. 4.).

Meer auf einer Insel (vielleicht nur Sandbank), an der Südküste von Frankreich über 300 Thiere von wunderbarer Verschiedenheit und Grösse zurükgelassen habe und nicht weniger an der Westküste; unter diesen seyen Elephanten und Widder mit weissen Hörnern gewesen. Dass man die Stosszähne Hörner nennt, ist vor und nach Plinius nicht ungewöhnlich, selbst in Bezug auf den wahren Elephanten. Es liegt daher sehr nahe, in den See-Elephanten Wallrosse zu vermuthen. Auch wurden diese im Mittelalter wirklich so genannt. Cuvier errinnert daher in seinen Noten zu Ajasson de Grandsagne's Ausgabe der Thiergeschichte des Plinius an das Wallross und wird nur dadurch bedenklich, dass sonst keine Nachrichten vom Vorkommen dieses Thiers an der Küste von Frankreich sich finden*). Indessen, wenn diese Stelle des Plinius nur eine Prüfung aushielte, so würde schon in ihr der Beweis liegen, dass damals Wallrosse so weit nach Süden vorkamen. Im Gegentheil aber sprechen zoologische Gründe auf das Entschiedenste gegen sie. Die Ebbe lässt eben so wenig Wallrosse zurück als Robben, auch mischen sich Wallrosse nicht unter Schaaren anderer Seethiere. Man würde also sehr Unrecht thun, auf diese Angabe von Plinius mehr Gewicht zu legen, als auf die kurz vorher aufgeführten Beobachtungen von Tritonen, Nereiden, und Meermenschen, für welche sogar die Autoritäten genannt werden und sollte ihr etwas Wahres zu Grunde liegen, so ist es am natürlichsten, anzunehmen, dass eine Schaar Cetaceen strandete, wie dergleichen noch jetzt nicht selten an der Küste des ehemaligen Aquitaniens, zu welcher das *Santonum littus* gehörte, und einzeln an der Küste des mittländischen Meeres zuweilen stranden. Dass man von See-Elephanten und See-Widdern gesprochen haben mag, ist ein ganz gewöhnlicher Zusatz damaliger Zeit, in welcher man in der See die Repraesentanten aller Landthiere annahm. Es lässt sich vielmehr historisch nachweisen, dass die Kenntniss des Wallrosses gar nicht aus dem

---

*) *Caji Plinii Secundi libri de animalibus cum notis variorum, curante Jo. B. Fr. Steph. Ajasson de Grandsagne. Notas etc. adj. G. Cuvier.* Vol II. (1828.) p 7.

südwestlichen Europa kam, sondern aus der entgegengesetzten Gegend, aus dem nordöstlichen Winkel unsers Welttheils, dem in den normännischen Chroniken und Sagen so berühmten Biarmien.

§. 2. Mittelalter.

Biarmien, (worin das heutige Perm unverkennbar ist), war die normännische Benennung des ganzen Landstriches vom weissen Meere bis zum Ural, welchen jetzt die Gouvernements Archangel, Wologda, Perm und zum Theil Wiätka einnehmen. Es schloss also auch die Küste des Eismeers östlich vom weissen Meere bis zur Waigats-Strasse in sich und wurde von einem finnischen Volke bewohnt. Um so merkwürdiger ist es, dass dieser hochnordische Winkel, so bald ihn die Geschichte erreicht, eines bedeutenden Reichthumes und verhältnissmässig gegen die übrigen Gegenden des jetzigen russischen Reiches einer vorgeschrittenen Cultur genoss. Die erste gleichzeitige Nachricht haben wir durch den Zug des Normannen Ohthere,*) der aus seinem Geburtsorte in Halgoland, dem jetzigen Helgeland um dass Nordcap nach Biarmien segelte und über diese Unternehmung dem Könige Alfred von England Bericht abstattete. Alfred nahm den Inhalt desselben nebst dem Berichte von Wulfstan, den er selbst nach der Südküste der Ostsee abgesendet hatte, in seine Bearbeitung der Erdbeschreibung des Orosius auf, wodurch er bis auf uns erhalten worden ist. Mit der Aufgabe der vorliegenden Untersuchung steht dieser Zug im genauesten Zusammenhange, da Ohthere ausdrücklich sagt, er habe ihn unternommen, um sich Wallrosszähne zu verschaffen. Es ist offenbar unrichtig, wenn man häufig angegeben findet, Ohthere habe Biarmien entdeckt, oder er habe hier die Kenntniss vom Wallrosse erhalten, so wie es ebenfalls unrichtig ist, wenn Forster

*) Man findet diesen Namen nicht selten Other, Ochter, Octher, Oter geschrieben. Ich glaubte die Schreibart beibehalten zu müssen, welche die Kenner des Angelsächsischen, Bussaeus und Langebek angenommen haben. Auf keinen Fall darf das *th* fehlen, um das Angelsächsische þ darzustellen.

den Bericht so giebt, als ob man damals an der Küste von Norwegen Wallrossfang getrieben hätte*). Wir werden diese letztere Darstellung bei einer andern Gelegenheit besonders beleuchten (Cap. VI.) und verweilen hier nur bei den beiden ersten Gesichtspunkten. Da in allen Ausgaben und Uebersetzungen von diesem Zuge, die ich vergleichen kann, bestimmt gesagt wird, dass Ohthere wegen der Wallrosse, „die ein edles Bein in ihren Zähnen haben", nach Biarmien gezogen war, da ferner Ohthere, als er Alfred besuchte, ihm einige Wallrosszähne schenkte und der König dieses Geschenkes in seiner Bearbeitung des Orosius besonders erwähnt, so lässt sich daraus schliessen, dass der Wallrossfang und der Handel mit Wallrosszähnen schon lange in Biarmien im Gange war und dass die Wallrosszähne damals einen sehr hohen Werth hatten. Man hat keine bestimmte Nachricht über die Zeit dieser Reise und es ist ganz willkürlich, dass Adelung**) sie auf 871 festsetzt. Nur so viel ist gewiss, dass sie während Alfreds Regierung oder kurz vorher unternommeu wurde. Indessen ist doch sehr wahrscheinlich, dass sie zwischen 870 uud 880 fällt, und dass Ohthere zu den Missvergnügten gehörte, welche unter der Regierung Harald-Haarfagr's Norwegen verliessen, denn er, obgleich ein reicher Besitzer in diesem Lande, scheint in England geblieben zu seyn, da die Geschichte einen Ohthere nennt, der in einer Schlacht im J. 911 daselbst gefallen ist***).

Wir erwähnen dieses Umstandes, um darauf aufmerksam zu machen, dass

---

*) Der angelsächsische Text sagt nach Langebek's Abdruck: „Suidost se for dider, to eacan thaes landes sceavunge, for thaem horshvaelum, for thaem hi habbad svide aedele ban on hyra todum," was Langebek so übersetzt: *Ipsum vero has regiones praecipue adiisse capiendorum hippopotamorum* (soll heissen *rosmarorum*) *gratia*, *quorum dentibus magni pretii ossa insunt.* Langebek: *Scriptores rerum Danicarum medii aevi. Tom.* II. (1773.) pag. 110.

Bussaeus hatte denselben Text, nur mit etwas verschiedener Orthographie in einem Anhange zu *Arii Thorgilsis filii Schedae.* Hav. 1733. mit derselben Uebersetzung gegeben.

**) Nordöstliche Geschichte. Seite 28.

***) Langebek *Script. rerum Danicarum. med. aevi. Tom.* II. *p.* 107.

Ohtheres Zug mit der Besetzung von Island fast zusammenfällt und der Entdeckung von Grönland lange voranging*). Von diesen nordwestlichen Gegenden her konnten also die Wallrosszähne nicht ihren Werth erhalten haben. Ueber den Werth, den sie in Nordosten hatten, finden wir aber so frühzeitige vaterländische Nachrichten, als hier die Quellen überhaupt zu fliessen anfangen. Im Jahre 1159 beschenkten sich der Grossfürst Rostislaw und der Fürst Swätoslaw Olgowitsch bei Gelegenheit eines Bündnisses, das sie mit einander in Morowsk schlossen: Rostislaw schenkte Zobelfelle, Hermeline, schwarze Füchse, Eisfüchse, weisse Bären und Fischzähne**). Solche Fischzähne kommen noch öfter in der russischen Geschichte vor. Mein College Krug sagt mir, dass während der Herrschaft der Mongolen und Tartaren häufige Forderungen aus Asien nach dieser Waare gemacht wurden und selbst Ioann Wassiljewitsch erhielt noch im Jahre 1476 von einem Nowgoroder Bürger einen Fischzahn zum Geschenke.

Heberstein aber belehrt uns auf das Bestimmteste, dass diess der gangbare Ausdruk für Wallrosszähne war***). Ja die Wallrosszähne scheinen längere

---

*) Nach den Nachrichten der Skandinavier, die jetzt ziemlich allgemein angenommen werden, ist Island im Jahr 874 colonisirt und war wenige Jahre vorher gefunden und Grönland ist ert 986 colonisirt und 982 oder frühestens 970 gefunden. Freilich nennt eine päpstliche Bestätigung des Bischofs Ansgar (Anscharius) vom Jahre 831 auch Grönländer und Isländer. Es ist aber nur zu wahrscheinlich, dass diese Stelle später eingehoben ist, denn der Nachfolger des genannten Bischofs, der sein Biograph ward, erwähnt dieser Völker nicht in der päbstlichen Bestätigung, sondern nur der *Sueonum sive Danorum, nec non etiam Slavorum aliarumque in aquilonis partibus gentium. Conf. Langebek script. rerum Danicarum medii aevi.* Tom I. p. 451. Noch einiger sind die Geschichtsforscher, dass eine Urkunde von Ludwig dem Frommen vom Jahr 834, worin dieselben Völker genannt werden, ein Werk späterer Zeit ist. Adelung Nordöst. Geschichte S. 27.

**) Карамзинъ: Исторія . . . Томъ II. (Изд. 2.) Стр. 290 и примѣч. 395 Deutsche Uebersetzung von Karamsin, Bd. 2. S. 245.

***) *Rerum Moscov. varii Auctores* p. 89.

Zeit nach der Ankunft der Warägischen Brüder ein Aequivalent des Handelswerthes, eine Art Münze gewesen zu seyn. Wenigstens erzählen die Chroniken, dass, als man nach einem Aufstande in Nowgorod im Jahre 1207 zu einer Vertheilung der Beute schritt, auf jedes Schild drei Griwnen und ein Zahn kamen*). Karamsin bemerkt, dass man später den Ausdruck зубъ (Zahn) nicht verstanden und für Corruption der Abschreiber gehalten habe, dass aber offenbar Wallrosszähne gemeint seyen, und zweifelt nicht, dass man ihrer sich zu den Werthberechnungen in Nowgorod bediente, wie der Marder- und Eichhörnchen-Felle. Er bemerkt auch, dass diese sogenannten Fischzähne in alten russischen Mährchen als Dinge von hohem Werthe vorkommen, (z. B. ein kostbarer Stuhl aus Fischzähnen), wobei man nur an Wallross- oder Narwallzähne denken kann. Wir sehen aus diesen Nachrichten, dass im Nordosten von Europa die Wallrosszähne schon früh einen bedeutenden Handelswerth erhalten hatten und werden später bei der Untersuchung über die ehemalige Verbreitung des Wallrosses (Cap. VI.) die Frage beleuchten, durch welche Verhältnisse diese Zähne in jenem entlegenen Winkel der Erde einen Handelswerth erhalten konnten. Jetzt gehen wir zu der Bemerkung über, dass auch die Kenntniss des Thiers selbst nur von Nordosten gekommen zu seyn, dass aber die Entdeckung von Island hierauf gar keinen, und die Entdeckung und Colonisirung von Grönland auch nur einen späten und geringen Einfluss gehabt zu haben scheint. Die Berichte

---

*) Карамзинъ III. (изд. 2.) стр. 124. Примѣчаніе 128. Karamsin übersetzt Bd. II S. 102 und Anmerk. 45. Der deutsche Uebersetzer bringt hier eine zum Mindesten etwas sonderbare Gelehrsamkeit an, indem er bemerkt: dass man Mammuthszähne, die häufig an der Lena wenig verwittert gefunden werden, in Archangel zu zierlichen Kästchen verarbeite, dass sie auch im Südosten von Russland vorkämen und dass er solche Zähne aus Sarepta besitze und in Berlin gesehen habe „In Zeiten nun, wo die Münze selten, solche Zähne aber gesucht waren, mochten sie als bedeutender Handelsartikel, eben auch als Geldberechnung dienen". So der Uebersetzer. Man brauchte aber nicht so weit zu gehen, um Zähne zu finden, die sich bearbeiten lassen, am wenigsten im Jahre 1207 oder überhaupt in Zeiten, wo es noch wenig Münzen gab, bis an die Lena. Ueberdies hat ja Karamsin die Frage über die Art dieser Fischzähne durch die Berufung auf Herberstain vollständig gelöst und noch jetzt werden in Archangel viele Arbeiten aus Wallrosszähnen gemacht.

über die Geschichte der ersten Colonien in Island, so weit sie mir zugänglich sind*), erwähnen des Wallrosses nicht, ja nicht einmal die Berichte über die Entdeckung Grönlands. Später freilich, als in dem letztern Lande die Colonien in einen geregelten Verkehr mit Norwegen getreten waren, konnte es nicht fehlen, dass auch von Grönland Nachrichten über dass Wallross nach Europe kamen. In dem *Speculum regale*, einem skandinavischen Werke des 12. oder 13. Jahrhunderts, welches gelegentlich die Produckte einiger Gegenden, mit denen Norwegen in naher Verbindung stand, schildert, wird das Wallross unter dem Namen Rostungr aufgeführt und die Beschreibung ist ganz verständig und zeugt von wirklicher Kenntniss des Thiers**).

Verworrener sind die Nachrichten, welche man im mittlern Europa von dem Thiere und seinem Fange hatte und sie steigerten sich schnell zu sehr abenteuerlichen Sagen. Da, wie wir gleich hören werden, die Nachrichten, welche unmittelbar in Russland gesammelt wurden, sehr bestimmt und ohne mährchenhaften Schmuck sind, so darf man vermuthen, dass die frühern Sagen auf weiten

*) Ich will hiermit nicht behaupten, dass nicht in isländischen Quellen Nachrichten vom Wallross zu finden seyen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass Gelehrte, welchen die isländische und verwandte Sprachen geläufig sind, dergleichen finden werden. Allein da in mehreren übersetzten isländischen Werken des Wallrosses nicht erwähnt wird, so glaube ich daraus schliessen zu dürfen, dass dieses Thier auch zur Zeit der Colonisirung Islands nicht an seinen Küsten gewöhnlich war. In den spätern Sagas (als man Grönland kannte) soll das Wallross oft vorkommen. (Conf. Noel *Hist. de pêches* p. 213).

**) Es heisst dort: S. 176, 178, in Grönland sind nicht nur alle vorhergenannten Cetaceen, sondern auch andere Thiere z. B. Seehunde. *Superest, unum genus, quod Groenlandi cetis, ego vero phocis annumerandum censeo, Rostungorum* (Rostungur-Orig.) *nomine insignitum, quatuordecim aut ad summum, quindecim ulnas longorum. Corporis eorum fabrica eadem ac phocarum respectu capitis, pilorum, pedumque posteriorum et anteriorum: hos (Rostungos) feriis esurialibus, quemadmodum et reliqua phocarum genera, comedere licet: sed in hoc discrepant a phocis reliquis quod praeter dentes minores, in sincipitis superiore maxillo duos alios habeant, ulnam unam et secundae dimidium, cum maximi sunt, prope modum adaequantes. Pelles funibus ac restibus conficiendis aptae, quos utpote vel sexaginta homines facto impetu disrumpera nequeunt.*

Umwegen, entweder durch die Handelsverbindungen Nowgorods, oder gar durch die Araber und nicht auf dem kurzen Wege aus Norwegen gekommen waren.

Die älteste nicht skandinavische Nachricht, in der man das Wallross nicht verkennen kann, findet sich im Albertus Magnus. Sie ist also aus der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts, ungefähr so alt als das *Speculum regale*, aber viel jünger als Ohthere's Reisebericht, der im übrigen Europa ganz unbekannt blieb, so dass selbst der belesene und unermüdete Gesner nach fast 700 Jahren seiner nicht erwähnt. Es heisst dort: *Ceti quidam habent rictum oris dentatum praegrandibus et longis dentibus ita ut plerumque inveniantur cubitales: aliquando duorum aut trium aut quatuor cubitorum. Inter caeteros longius prominent duo canini et sunt subtus sicut cornu, instar dentium Elephantis et apri, qui culmi vocantur. Videntur autem ad pugnandum esse factum.* Obgleich die Beschreibung in sofern verwirrt ist, als zuvörderst alle Zähne als lang beschrieben werden, so ist doch das Wallross unverkennbar. Sehr lustig ist die Beschreibung der Art, wie das Wallross erlegt wird. Man zwingt nämlich das Thier, selbst sich das Fell abzustreifen oder nach einer alten deutschen Redeform, aus der Haut zu fahren. Die behaarten Cetaceen, sagt Albert, haben sehr lange Stosszähne und hängen sich mit ihnen an die Felsen, um zu schlafen. Dann kommt ein Fischer und trennt in der Nähe des Schwanzes so viel Haut als er kann von dem darunter liegenden Fette, legt ein starkes Tau hinein (*funem validum immittit*), dessen anderes Ende an grosse Ringe, Pfähle oder Bäume befestigt wird. Dann wird der Fisch aufgeweckt (von allen diesen Operationen war er also noch nicht wach geworden), indem man ihm aus einer grossen Schleuder Steine auf den Kopf wirft. „*Is concitatus quum conatur recedere,* heisst es weiter, *pellem a cauda per dorsum et caput extractum relinquit, nec longe a loco illo postea debilitatus capitur: vel natans in aqua exanguis, vel semivivus jacens in littore*“ *). Unläugbar

*) Ich kann diese Stelle nicht aus den Werken von Albertus Magnus citiren, da ich sie jetzt nicht zur Hand habe, sondern nur nach Gesner. *Histor. Animal. aquatil.* (ed. Franc. 1604. p. 211). (*Edito prima* 1558. pag. 251).

hat diese lächerliche Darstellung doch eine historische Basis. Die Nachrichten von dem Lagern der Wallrosse auf dem Ufer oder auf Eisblöcken, die Dienste, die ihnen die Stosszähne beim Hinaufkriechen leisten, der tiefe Schlaf, sind nur missverstanden und vielleicht erst durch die Araber, aus denen Albertus Magnus bekanntlich viel geschöpft hat, zu seiner Kenntniss gekommen. Endlich liegt dem Berichte über die Art des Fanges ganz deutlich eine unverstandene Kunde vom Harpuniren zum Grunde. Ich glaube daher aus dieser Stelle schliessen zu können, dass man schon vor dem 13. Jahrhunderte die Wallrosse harpunirte, wenigstens an der Küste, die vom Weissen Meere sich nach Nordosten erstreckt.

So abenteuerlich nun diese Nachrichten auch sind, so wurden sie doch lange wiederholt z. B. noch von Hector Boethius bei der Beschreibung von Schottland (im Jahr 1526) und von Paré (C. Ambrosius Paraeus) gegen Ende des 16. Jahrhunderts, ja selbst noch vom Verfasser der *Paralipomena* zum Aldrovand (1642). Meistens wurde das Thier See-Elephant benannt und nicht selten wurde des Albert. Magn. Beschreibung des Fanges noch übertrieben, indem man so erzählte, als ob das Thier, wenn es sich gefangen sieht, ganz freiwillig sich die Haut abstreift, da es weiss, dass es wegen dieser verfolgt wird*). Die Wiederholung solcher Albernheiten, so wie der aufgekommene Name *Elephas marinnus*, der nicht aus dem Norden stammt, machen es mir wahrscheinlich, dass aus dem Europäischen Nordwesten nur sehr wenige oder fast gar keine Nachrichlen vom Wallrossfange bis dahin in den Süden gekommen waren. Der Norden Russlands stand aber während der Occupation der Mongolen mit dem übrigen Europa in sehr gerigem Verkehr. So bald jedoch das mongolische Joch abgeschüttelt war, knüpften die russischen Grossfürsten mit dem übrigen Europa neue Verbindungen an, und es ist auffallend, wie rasch nun hier die Kenntniss des Nordostens und seiner

*) *Cutem, ob quam se peti novit, exuit ac mox ipse quoque moribundus resupinat*, sagt *Boethius Scotorum regni descriptio* p. 90. *vers.* 80. (Einleitung zu der *Scotorum historia*.

Produckte wuchs, da die Buchdruckerkunst ein Mittel zur Verbreitung aller Nachrichten gegeben hatte. Auch der beschränkte Gegenstand, von dem wir hier handeln, wurde auf diesem Wege aufgehellt.

§. 3. Vom Schlusse des funfzehnten Jahrhunderts bis auf Linné und Buffon.

Schon im Jahre 1469, also schon vor der Befreiung von fremder Oberherrschaft, hatte der Papst Paul II. eine Gesandschaft an den Grosfürsten Joann III. Wassiljewitsch geschickt um die Vermählung desselben mit der griechischen Princessin Sophia einzuleiten. Auf diese erste Legation folgten schnell hintereinander mehrere andere, sowohl von Rom nach Moskau als zurück. Andere Gesandschaften gingen zwischen Moskau und Venedig, noch andere zwischen Moskau und dem deutschen Kaiserhofe. Einige der spätern, die in die Regierungszeit von Joann's Sohn fallen, gaben Veranlassung zu Berichten über die Beschaffenheit und die Produckte Russlands. So gab Paulus Jovius in einem Werke: *De legatione Basilii Magni* Nachrichten, die er bei einem nach Rom gekommenen russischen, unterrichteten Gesandten, Dmitri Gerassimow im Jahre 1525 eingesammelt hatte. Heberstain, der als römisch-kaiserlicher Gesandter zweimal in Russland gewesen war (1517 und 1526), gab sein für die Geschichte Russlands sehr wichtig gewordenes Werk: *Rerum Moscoviticarum Commentarii* ziemlich viel später, nähmlich im Jahre 1549 heraus. Aber noch früher als der Bericht vom Jovius wurden von einem gelehrten Polen Matthias, von dem Orte Miechow, Michovius oder Mechovius benannt, zwei Bücher *De Sarmatia Asiana et Europaea* (1517 verfasst) herausgegeben. Am Schlusse derselben kommt der Verfasser auf die Gegend von Perm, die kurz vorher von dem Grossfürsten Joann III. unterworfen war und auf das nordöstliche Küstenland, bei welcher Gelegenheit Folgendes vom Wallrosse vorkommt: *)

---

*) *Joannis Pistorii: Polonicae historiae corpus, hoc est Polonicarum rerum latini recentiores et veteres scriptores. T.* I. 150 und *Rerum Moscoviticarum auctores varii. Frankf.* 1600. p. 209.

Supra montes autem Oceani qui medioeres sunt, per totum septentrionem Oceano adjacentes, scandut ex mari pisces morss nuncupati, dente se supra montes continendo, fricando et ascensum promovendo, dumque ad summitatem montis pervenerint, ad ulteriora gressum promovendo, ad alteram partem montium volitando decidunt. Hos illae gentes colligendo dentes eorum satis magnos latos et albos pondere gravissimos capiunt: et Moschovitis pendunt atque vendunt: Moschoviae vero his utuntur: ad Tartariam quoque et Turciam mittunt, ad parandum manubria gladiorum, framearum, cultrorum, quoniam gravitate sui majorem et fortiorem impressionem impingunt, etc.

In dieser ziemlich richtigen Darstellung scheint nur das Wort *volitare* eine Entstellung der Nachrichten vom plötzlichen Herabstürzen der in ihren Lagerungs-Plätzen angegriffenen Wallrosse zu seyn. Merkwürdig ist der Bericht auch darin, das hier zuerst die slavische Benennung Моржъ in die lateinische Sprache übergeführt wird. Man hat sie ziemlich lange in West-Europa gebraucht und sie bald, nach der Polnischen Orthographie Morsz, bald Morss oder Mors geschrieben.*). Das zufällige Zusammentreffen dieses Lautes mit dem lateinischen Worte für den Tod scheint nicht wenig dazu beigetragen zu haben, die abenteuerlichen Vorstellungen von der Furchtbarkeit des Thiers, die sich in West-Europa gebildet hatte, noch zu erhalten, obgleich die Berichte aus Russland nichts davon sagen.

Auch Herberstain's Nachricht ist sehr einfach, ungeschminkt und zuverlässig. Das Thier geht, nach ihm, um zu ruhen und sich fortzupflanzen in Schaaren ans Ufer. Die Füsse werden mit denen des Biebers verglichen. Hier wird zuerst bemerkt, dass wenn eine Heerde Wallrosse sich dem Schlafe überlässt, einige Thiere wachen. Ferner wird der Werth, den die Russen, Türken und Tartaren auf die Wallrosszähne legen, hervorgehoben, und bemerkt dass man sie Fischzähne nennt **).

---

*) Auch heisst noch jetzt bei den Franzosen dieses Thier *Morse* und in England ist dieselbe Benennung neben der von *Sea-horse* und *Walrus* auch noch in Gebrauch.

**) *Sigism. Lib. Baro in Herberstain Rerum Moscoviticarum Commentarii* et *Rerum Moscov. varii Auctores* p. 89.

Einen ganz andern Character trägt das, was uns Olaus Magnus über das Wallross mittheilte. Zuvörderst hatte er in seiner *Tabula terrarum Septentrionalium* eine Menge abenteuerlicher und fabelhafter Thierformen abgebildet, die, wenn man ihnen etwas Wirkliches zum Grunde legen zu müssen glaubt, sämmtlich nur auf das Wallross bezogen werden können. Wir kommen später auf diese zurück. In dem historisch-topographischen Werke: *De gentium septentrionalium conditionibus cet. Romae* 1555 heisst es: *Norvagium littus maximos ac grandes pisces elephantis magnitudine habet, qui morsi seu rosmari vocantur, forsitan ab asperitate mordendi sic appellati,* (Eine recht witzige Etymologie!) *quia, si quem hominem in maris littore viderint apprehendereque poterint, in eum celerrime insiliunt, ac dente lacerant et in momento interimunt* *).

Die Art des Fanges wird so wie von Albertus Magnus beschrieben und eine Abbildung hinzugefügt, die an das Harpuniren errinnert. Ueber den Werth der Zähne wird nach Matthias Michovius berichtet.

Von Gesner's *Historia animalium* erschien im Jahre 1558 der Band, welcher die *Animalia aquatilia* enthält. Die Naturgeschichte des Wallrosses ist hier noch sehr dürftig abgehandelt. Auf die Rubrik *de Cetis* folgen zuvörderst Copien aller der fabelhaften Bilder, welche Olaus Magnus gegeben hatte, dann kommt das Wallross unter dem Namen *Rosmarus* mit der Figur von Olaus Magnus die Gesner sehr richtig critisirt, indem er bemerkt, dass die langen Zähne im Oberkiefer sitzen sollten, und nicht im Unterkiefer. Wirklich sieht man, dass in den spätern Ausgaben des Werkes *de gentium septentrionalinm conditionibus etc.* (wie die von 1565) die Zähne in den Unterkiefer gesetzt sind. Gesner kannte übrigens auch die erste Ausgabe dieses Werkes noch nicht, und hatte die Figur nur aus der oben genannten *Tabula terrarum Septentrional.* genommen. Eben so wenig kannte er die Nachrichten vom Herberstain, Chancellor und Ohthere, so dass er nur Matthias Michovius und Albertus Magnus excerpiren konnte. Gesner weiss nichts hinzuzufügen als eine Abbildung, die er aus

*) *Lib.* XXI. *Cap.* 28.

Strassburg erhalten hatte, und welche den Kopf mit den Stosszähnen ziemlich gut darstellt, im Uebrigen aber ganz ersonnen ist. Einige hinzugefügte Reime, welche Gessner uns mittheilt, zeigen deutlich, wie schauerlich noch die Vorstellungen vom Wallrosse waren. Eine in Basel im Jahr 1567 erschienene Uebersetzung Herberstains lässt keinen Zweifel darüber, wie man den Namen Моржъ verstand: „*under andern ist auch ein thier, so in grösse wie ein ochs, und von den einwonern Mors oder der Tod geheissen wird.*"

Wie schwer es seyn musste, die in West-Europa herrschenden Vorstellungen von der Furchtbarkeit des Wallrosses los zu werden, zeigt uns der Veronese Aless. Guagnino, der, obgleich in Polen lange eingebürgert und mit den Schriften über Polen und Russland sehr wohl bekannt, in seinem Buche: *Omnium regionum Moscoviae monarchae subjectarum cet. vera descriptio*, jene Vorstellungen doch nicht aufgeben kann. Was er vom Wallrosse sagt, ist fast ganz aus Herberstain und Matthias Michovius genommen, jedoch mit einem Zusatze über die Verheerungen, die dieses Thier anrichten soll und von denen jene Schriftsteller nichts sagen. *Omnia obvia aliquando per decem vel amplius milliaria devorans, mactansque grassatur, et tandem in Oceanum revertitur* *).

Nachdem der Weg um das Vorgebirge der guten Hoffnung nach Indien gefunden und Amerika entdeckt war, begann eine lange Reihe von Reisen in den hohen Norden, um dort einen andern Weg nach Indien zu entdecken. Diese Reisen, welche in die Heimath des Wallrosses führten, mussten zur Kenntniss desselben wesentlich beitragen. Zwar waren genauere zoologische Beschreibungen nicht im Geiste jener Zeit; allein es schwanden doch allmählich die schauerlichen und mährchenhaften Vorstellungen, die man vom Wallrosse hatte. Eröffnet wurde die Reihe dieser Reisen mit der Expedition, welche Eduard VI. König von England, im Jahre 1553 unter Willoughby und Chancellor nach Nordosten aussandte und die nach dem unglücklichen Untergange Willoughby's

*) *Rerum Moscoviticarum Auct. varii.* p. 168.

mit der Wieder-Entdeckung des Weissen Meeres und einer Gesandtschaftsreise Chancellor's nach Moskau endete. Auch in Bezug auf das Wallross schliesst sich diese Reise an die frühern Gesandtschaften an. Der Bericht giebt nämlich über dieses Thier einige kurze, aber zuverlässige Nachrichten, die Chancellor an der Küste des Weissen Meeres oder in Moskau eingesammelt hatte, denn das Thier selbst scheint von der Schiffsmannschaft nicht gesehen zu seyn. Die Russen, sagt Chancellor, schätzen die Wallrosszähne so wie wir das Elfenbein. Diese Zähne (und Felle) werden auf Rennthieren nach Cholmogor geführt (Archangel wurde erst später und zwar auf Veranlassung dieser Expedition gebaut) und auf grossen Jahrmärkten verkauft *).

Diese nordischen Reisen alle hier aufzuzählen würde eben so ermüdend als völlig überflüssig seyn, da sie fast immer Dasselbe berichten, die meisten also nur für die Kenntniss der Verbreitung des Wallrosses wichtig sind. Doch gaben die Reisen im 17. Jahrhunderte Veranlassung, dass man von der Cherry- oder Bären-Insel, wo sich ungemein viele Wallrosse aufhielten, im Jahre 1608 ein lebendiges junges Thier nach London **) und vier Jahr später ebenfalls ein junges lebendes Wallross mit der ausgestopften Mutter aus Nowaja Semlja nach Holland brachte. Hier wurde es nicht nur beschrieben, sondern auch eine vortreffliche Abbildung angefertigt. Die Beschreibung von dem Professor Aelius Everhard Vorst ist für die damalige Zeit sehr gut zu nennen. Da sie kurz ist und ich mich auf sie öfter werde berufen müssen, so halte ich es nicht für überflüssig, sie hier vollständig, so wie ich sie bei de Laet ***) finde, mitzutheilen: *Belluam hanc marinam vidi, magnitudine vituli, aut canis Britannici majoris, Phocae non dissimilem; capite rotundo, oculis bovillis, naribus depressis ac patulis, quos modo contrahebat, modo diducebat, aurium loco utrinque foramina;*

*) Hakluyt: *The principall navigations*, etc. ed. 1589. p. 289. *Rerum Moscov. Auct. varii.* p. 151.

**) *Supplément aux voyages de Wood et de Martens* im *Recueil de voyages au Nord.* Edit. 2. Tom. II. p. 368.

***) *Novus Orbis s. Descriptio Indiae occidentalis Authore Joanne De Laet. Lugd. Batav.* 1633. Fol. pag. 38 et 39.

rictu oris rotundo nec ita vasto, superiori parte aut labro mystaca gestabat setis cartilagineis, crassis ac rigidis constantem. Inferior maxilla trigona erat, lingua crassa brevisque, atque os interius dentibus planis utrimque munitum. pedibus anterioribus posterioribusque latis, atque extrema corporis parte Phocam nostratem plane referebat. Pedes anteriores antrorsum, posteriores retrorsum spectabant cum ingrederetur. Digiti quinque membrana intersepiente distincti, eaque crassa. posterioribus digitis ungues impositi, non prioribus. cauda plane carebat. Postica parte repebat magis quam incedebat. Cute crassa, coreacea, pilisque brevibus ac tenuibus obsita vestiebatur, colore cinereo. Grunnitum apri instar edebat, seu crocitabat voce gravi et valida. Repebat per aream extra aquam, quotidie per semihoram aut amplius dolio aqua pleno immittebant, ut se ibi oblectaret. Catulus erat, ut ferebant qui attulerant ex nova Zembla, decem hebdomadarum, dentes seu cornua exerta, ut adultiores, nondum habens, tubercula tamen in superiori labro percipiebantur, unde brevi proditura facile apparebat. Ferum et validum animal calebat ad tactum, valideque per nares spirabat. Pulmentarium ex avena miliove comedebat lente et suctu magis, quam deglutiendo, herumque gestantem cibum ac offerentem magno nisu ac grunnitu accedebat, sequebaturque, nidore ejus allectus. Lardum ejus gustantibus haud insuave visum est. Conspiciebantur ibidem duo majorum capita, dentibus duobus exertis Elephantorum instar, longis ac crassis et albicantibus munita, qui deorsum versus pectus spectabant. Eorum coria CCCC aut IↃ pondo pendisse ferebant Angli qui attulerant. Hisce dentibus rupes ascendere seque sustinere ajebant, et prodeunt in continentem seu terram ut sommum ibi capiant gregatim. Pabulum ajebant illis esse folia oblonga ac magna, herbae cujusdam e fundo maris nascentis. Nec piscibus vivere aut carnivorum esse. Vidi ibidem penem ejusdem animalis osseum, rotundum, cubitum et amplius longum, crassum, ponderosum ac solidum, in fine prope glandem longe crassiorem ac rotundiorem. Hujus pulvere ad calculum pellendum Moscovitae utuntur.

Am wichtigsten wurde für die Kenntniss der hochnordischen Seethiere eine Reise, welche der Hamburger Wundarzt Martens auf einem Wallfischfänger

nach Spitzbergen machte. Er war der Erste, welcher diese Thiere in ihrer Heimath mit dem Auge des Naturforschers betrachtete, und vollständigere Nachrichten gab, während die frühern Reisen nur ganz gelegentliche Notizen mitgetheilt hatten. Auch ist der Bericht von Martens in viele Sprachen übersetzt, häufig unverkürzt oder verkürzt wieder gedruckt und überhaupt die Basis unserer Kenntniss der hochnordischen Seethiere geworden. Diess gilt insbesondere vom Wallrosse. Auch der Wallfischjäger Zorgdrager hat uns viele Notizen*) über das Vorkommen und Verhalten derselben auf Spitzbergen hinterlassen**).

Gegen das, was diese Männer theils aus eigener Beobachtung, theils auf vielfache Nachfragen hinterlassen haben, scheinen mir die andern aus dem Norden gekommenen Nachrichten von Egede***), Anderson****) und Cranz*****) unbedeutend. Unterdessen hatte man die Ostspitze von Sibirien und Kamschatka entdeckt und an der Küste des Nordost-Oceans auch Wallrosse gefunden, worüber Deschnew und andere Kosacken-Expeditionen†), dann aber auch Steller††) und Krascheninnikow†††) Nachrichten gaben, die von Gmelin††††) und Müller†††††) gesammelt und erweitert wurden.

---

*) Friderich Martens von Hamburg Spitzbergische und Grönländische Reise-Beschreibung, gethan im Jahr 1671. Hamburg, 1675. S. 78 — 83

**) C. G. Zorgdrager, alte und neue gründliche Fischerei. Aus dem Holl. übers. S. 238 — 250.

***) Herrn Hans Egede, Beschreibung und Natur-Geschichte von Grönland, übersetzt von Dr. Joh. The. Krünitz. S. 106.

****) Herrn Johann Anderson, Nachrichten von Island, Grönland und der Strasse Davis. S. 258.

*****) David Cranz, Historie von Grönland. Bd. I. S. 165 — 167.

†) (Müller's) Sammlung russischer Geschichte. Bd. III. S 8. 11. u. s. w.

††) G. W. Steller: Beschreibung von dem Lande Kamtschatka. S. 106.

†††) Beschreibung von dem Lande Kamtschatka von Krascheninnikow. S. 147.

††††) J. G. Gmelins Reise durch Sibirien. III. S. 165.

†††††) Sammlung russischer Geschichte. Bd. III. S. 563.

§. 4. Von Linné und Buffon bis jetzt.

Indem wir diesen letzten Zeitraum durchgehen, kann es nur darauf ankommen, die Veränderungen anzugeben, welche in den allgemeinen Ansichten über die Naturgeschichte des Wallrosses eintraten, und diejenigen Arbeiten zu nennen, welche wesentlich zur Erweiterung der Kenntniss dieses Thiers beigetragen haben.

Ueberblicken wir die Vergangenheit, so finden wir, dass man die Wallrosse zuerst den Wallfischen beizählte, worauf auch der deutsche und die hochnordischen germanischen Namen beruhen. Der Name See-Elephant galt mehr in Ländern, wohin die Zähne, aber wenig Nachrichten vom Thiere kamen. Noch Gessner, obgleich er die Thiere im Allgemeinen nach dem Alphabete aufzählt, hängt das Wallross dem Capitel *de Cetis* an. Allein als die Reisen nach Russland und dem Norden sich mehrten, überzeugte man sich immer mehr, was schon der Verfasser des *Speculum regale* gesagt hatte, dass das Wallross den Robben nahe stehe, besonders da man jetzt auch sehr grosse Robben kennen gelernt hatte. Es war daher auch in den Schriften von Martens und seinen Nachfolgern ganz allgemein geworden, die Robben und das Wallross nacheinander abzuhandeln. Linné hatte in den ersten Ausgaben seines *Systema Naturae* diese Thiere in ein einziges Genus *Phoca* in der Ordnung *Ferae* vereinigt. Der gemeine Seehund war ihm *Phoca dentibus caninis inclusis*, das Wallross *Phoca dentibus caninis exsertis* *). Allein da man fand, dass das Wallross nicht oben und unten 6 Schneidezähne hat, die Linné als characteristisches Merkmal für seine Ordnung *Ferae* betrachtete, so wurde das Wallross aus dieser Gesellschaft gestossen, in der freilich auch die Robben nicht hätten bleiben dürfen, wenn man sich genau an die Zahl der Vorderzähne hätte halten wollen. Vom Wallrosse glaubte man damals jedoch, dass es gar keine Vorderzähne habe.

*) *Syst. nat. edit.* 2. *p.* 44. In der ersten Ausgabe ist noch keine Vertheilung in *Genera*, doch stehen der Seehund und das Wallross mit derselben Characteristik neben einander.

So kam das Wallross, das bis dahin *Phoca Rosmarus* geheissen hattte, in der 12ten Ausgabe (1766) unter dem Namen *Trichechus Rosmarus* in die bunte Gesellschaft der neuen Ordnung *Bruta*, in der Elephanten und Faulthiere mit Schuppen- und Panzerthieren seine Verwandten seyn sollten*).

Die Gattung *Trichechus* war aber nicht ursprünglich für das Wallross bestimmt, sondern für das Manati und wird in der 10ten Ausgabe (1760) so characterisirt: *Dentes primores nulli, laniarii superiores solitarii, molares ex osse rugoso utrinque inferius duo. Labia geminata. Pedes posteriores coadunati in pinnam***). Man erkennt leicht, dass dieser *Character genericus* die *dentes molares ex osse rugoso* aus der von Steller beschriebenen Seekuh (*Rytina*), dagegen die *dentes laniarios superiores solitarios* aus dem Dugong, wo aber die grossen Zähne im Zwischenkiefer sitzen, und also Vorderzähne sind, entnommen hatte. Es wird jedoch nur Eine Art aufgeführt, *Trichechus Manatus*, und alle Citate beziehen sich auf das Manati, auf welches weder die Beschreibung der Eckzähne, noch der Backenzähne passt. Man kann sich also denken, wie verwirrt diese Gattung werden musste, als Linné in der 12ten Ausgabe seines Systems auch das Wallross dahin brachte, weil es keine Vorderzähne haben sollte. Es mussten bald Zweifel und Widersprüche laut werden, wie unter andern durch Pennant in der *Synopsis of quadrupeds*, wo das Manati in einem besondern Geschlechte***) aufgeführt wird und Schreber****) geschah. Sie drangen aber nicht durch und selbst der umsichtige und kenntnissreiche Erxleben behielt (1777) die Gattung *Trichechus* in dem Umfange bei, den Linné ihr gegeben hatte†), und Gmelin hat noch im Jahr 1788 in der 13. Ausgabe des

*) *Syst. natur. edit.* 12. *I. p.* 48.

**) *Syst. nat. edit.* 10. *I. p.* 34.

***) Pag. 352.

****) Säugethiere Bd. II. S. 260. Doch behielt Schreber die Linné'sche Gattung *Trichechus*, noch unverändert bei.

†) Joh. Chr. Polyc. Erxleben: *Systema regni ammalis etc. Class. I. Mammal. p.* 593.

Linnéi'schen Systems das Wallross, den Dugong, das Manati und Steller's Seekuh in derselben Gattung zusammengehalten *). Es wurden nun dadurch eine Menge berichtigender Arbeiten veranlasst, nachdem die zoologischen Merkmale vom Wallross, Manati, Dugong und der nordischen Seekuh einige Zeit vielfach verwechselt waren. Retzius trug vorzüglich dazu bei (1794) diese Verwirrung zu lichten **). Er unterschied drei Gattungen: *Manatus* für die gewöhnlich sogenannte Seekuh oder das Manati (das wahrscheinlich mehrere Species umfasst); *Hydromalis* für die von Steller beschriebene Морскал Корова der Russen vom Nordostmeer (*Rytina* der Neuern), und *Trichechus.* Diese letztere Gattung, durch die langen Stosszähne characterisirt, sollte das Wallross (*Tr. Rosmarus*), aber auch den Dugong (*Tr. australis*) enthalten, welcher unterdessen von Camper nach Buffon's Vorgange nochmals beschrieben worden war ***). Der Zahnbau dieser Gattungen hatte besonders zur Trennung derselben berechtigt. Indessen war noch die Verbindung des Dugong mit dem Wallrosse unnatürlich. Oserezkowsky behandelte denselben Gegenstand (1795 oder 1796), ohne, wie es scheint, die Arbeit von Retzius zu kennen ****). Er bemerkte die Selbstständigkeit der nordischen Seekuh und des Manati, glaubte aber der Dugong habe Hinterfüsse wie das Wallross: *Rosmarus et Dugoug duos habent pedes posteriores abbreviatos.* Er wollte also beide, wie Retzius, in Eine Gattung bringen, aber unbegreiflicher Weise schlug er für dieses Geschlecht *Trichechus* einen *Character genericus* vor, in welchem unter andern vorkommt: *pedes posteriores compedes coadunati in caudam.*

Die grossen Sammlungen für vergleichende Anatomie in Paris gaben endlich besonders die Mittel, diese Verwirrung gänzlich zu heben, verbunden mit der

---

*) *Syst. nat. edit. XIII.* cura J. F. Gmelin. Tom. I. p. 59.

**) *Kongl. vetenskaps Academiens nya handlingar.* Tom. XV. p. 286 — 300.

***) *Vaterlandsche Letteröffeningen* vom Jahre 1786 und daraus übersetzt in: Peter Camper's sämmtlichen kleinern Schriften. Bd. III. St. 1. S. 20 — 31.

****) *Nova Acta Acad. Petrop.* Tom. XIII. p. 371 — 375.

ausführlichen Beschreibung, welche Steller von der Морская Корова gegeben hatte, von der nichts in jenen Sammlungen sich vorfand, so wie überhaupt von diesem merkwürdigen Thiere weiter nichts in der gesammten Welt übrig geblieben zu seyn scheint, als ein Zahn in der hiesigen akademischen Sammlung, den mein College Brandt neuerlich genauer und für den jetzigen Standpunkt der vergleichenden Anatomie beschrieben hat. G. Fischer von Waldheim hatte in der Beschreibung des naturhistorischen Musems zu Paris Gelegenheit genommen, in einer gründlichen Untersuchung den Dugong als eigenes *Genus* zu trennen. Er schlug für dasselbe den Gattungsnamen *Platystomus* und für das Manati den Namen *Oxystomus* vor und unterschied beide nach dem Zahnbau vom Wallross*). Obgleich es nicht an spätern, ähnlichen Untersuchungen fehlte, so haben doch zuvörderst die kritische Revision von Illiger und dann die wiederholten osteologischen und systematischen Arbeiten von Cuvier erst eine allgemeine und bleibende Ueberzeugung von der bedeutenden Verschiedenheit in den generischen Merkmalen des Wallrosses, Manati, Dugong und der nordischen Seekuh bewirkt und Illiger's Gattungsnamen *Trichechus, Manatus, Halicore* und *Rytina* in Gebrauch gebracht. Hierher gehört die Erwähnung dieser kritischen Sichtung nur in so fern als sie Veranlassung zu wiederholter Untersuchung des Zahnbaues des Wallrosses gab. Die Zähne dieses Thiers sind nämlich nach dem Alter so wechselnd, dass die Angaben sich meistens widersprachen. Genauer werden wir dieses Verhältniss in dem anatomischen Theile zu untersuchen haben. Für die historische Uebersicht bemerken wir nur, dass Camper das Daseyn der Vorderzähne behauptete**), nachdem sie früher geläugnet waren, dass Retzius sie wieder läugnete***), dass Fischer ihre Gegenwart anerkannte****), aber in geringerer Zahl als Camper, dass

*) Das National-Museum der Naturgeschichte zu Paris. Bd. II. (1803). S. 344 — 353.

**) a. a. O.

***) a. a. O.

****) a. a. O. S. 352.

Illiger's Zählung*) von $\frac{2}{0}$ Vorderzähnen, $\frac{2}{0}$ Eckzähnen und $\frac{5}{5}\,\frac{5}{5}$ Backenzähnen, dann aber Fr. Cuvier's Angabe von $\frac{4}{0}$ Vorderzähnen, $\frac{2}{0}$ Eckzähnen und $\frac{4}{4}\,\frac{4}{4}$ Backenzähnen **) in neuerer Zeit allgemein angenommen wurde, bis Rapp an dem Kopfe eines ungebornen Wallrosses die Entdeckung machte, dass in diesem Lebensalter viel mehr Vorderzähne da sind ***) und dass auch dem Unterkiefer Eckzähne wahrscheinlich nicht fehlen. Doch scheint es mir, dass noch jetzt nicht die ganze Geschichte der Veränderungen im Zahnsysteme vollständig bekannt ist.

In Bezug auf die Kenntniss vom äussern Bau und der Lebensweise dieses Thiers möchten folgende Arbeiten die wichtigsten seyn. Buffon sammelte mit seinem gewöhnlichen Fleisse die Nachrichten aus frühern zoologischen Werken und Reiseberichten und beschrieb ein in Paris ausgestopftes Exemplar genau ****). Doch ist Pennant's Abhandlung über das Wallross in der *Arctic Zoology* noch vollständiger und kritischer†). Man hatte aber übersehen, was Gmelin in seiner Reise durch Sibirien und Müller in der Sammlung Russischer Geschichte über das Wallross und den Wallrosshandel an der Ostküste Sibiriens sagen. Ein Beitrag von Lepechin im vierten Bande seiner Reisen war noch nicht gedruckt ††). Einzelne Notizen kommen in neuern Reisen vor, die meisten in Cook's dritter Reise und in O. Fabricius *Fauna groenlandica* †††), aber der wichtigste neuere Beitrag zur Berichtigung der Kenntniss vom Wallross ist wohl ein Abschnitt in Scoresby's ††††) Beschreibung des Nordens und des Wallfischfanges, der zwar kurz ist aber dadurch vorzüglich Werth

---

*) *Prodromus systematis mammalium et avium.* p. 139.

**) *Les dents des Mammiferes.* p. 234.

***) Naturwissenschaftliche Abhandlungen einer Gesellschaft in Würtemberg. Bd. II. S 107.

****) *Histoire naturelle* T. XIII. *Suppl.* VI. p. 163.

†) Vol I p. 144.

††) Путешествія Академика Ивана Лепехина. Часть IV. стр. 524 — 526. (dieser Band ist nicht ins Deutsche übersetzt worden).

†††) p. 4 — 6.

††††) Scoresby: *Account of the arctic regions* cet. Vol. I. p. 502 — 508.

erhält, dass der Verfasser der beste Kenner des Hochnordens ist. Pallas hat ausser neuen Abbildungen wenige neue Bemerkungen gegeben *). Am merkwürdigsten, obgleich schwer glaublich, ist, was er von der mehrtägigen Dauer jeder einzelnen Paarung sagt. Für die Verbreitungsgeschichte haben viele der neuesten Reisen, Notizen gegeben. Wir erinnern an Parry, Beechey, Kotzebue und Lütke in ihren bekannten Reiseberichten.

Trotz dieser wiederholten Arbeiten über das Wallross hat man doch noch über viele seiner Lebens-Verhältnisse keinesweges sichere Kenntnisse, weil kein Naturforscher in der Heimath dieses Thiers längere Zeit verweilt hat, und die Nachrichten, die man über dasselbe hat einsammeln können, widersprechen sich oft, indem die Schiffer diese oder jene Meinung in verschiedenen Gegenden angenommen haben, ohne zu untersuchen worauf sie sich gründet. Ich werde auf einige dieser Zweifel hinweisen.

Noch weniger ist man über den innern Bau unterrichtet und diese Lücke würde weit fühlbarer seyn, wenn man nicht Grund gehabt hätte, aus der äussern Aehnlichkeit mit den Robben zu schliessen, dass die Wallrosse auch im innern Bau diesen letzten ähnlich seyn müssen, und wenn nicht der Theil, in welchem die Wallrosse besonders abweichen, der Schädel, hinlänglich untersucht wäre und häufig in den Sammlungen vorkäme. Daubenton hat eine kurze**) Zergliederung eines Embryo's mitgetheilt. Derselbe hat ferner den Schädel beschrieben und abgebildet und dieser Theil ist auch später mehrfach untersucht und kann längst als bekannt gelten. Wir besitzen über ihn sogar eine Monographie in der Dissertation des Dr. Kersten ***). Wie wenig man über den übrigen Bau noch am Beginne des laufenden Jahrhunderts wusste, mögen Cuvier's *leçons d'anatomie comparée* beweisen. Das Wallross wird nur bei Gelegenheit des Schädels genannt und ausserdem nur einmal, indem nach Daubenton's

*) *Zoograph. Rosso-Asiatica.* Vol. I. p. 269.

**) *Buffon Histoire naturelle.* Tom. XIII.

***) *Capitis Trichechi Rosmari descriptio osteologica. Diss. auct.* Herm. Kersten. *Berol.* 1821. 8.

Zergliederung des Embryo's die Lage des Blinddarms angegeben wird. Also auch der Knochenbau des Rumpfes und der Extremitäten war damals noch unbekannt. Seit jener Zeit hat die Pariser Sammlung ein Wallross-Skelet durch Buckland erhalten und dieses ist von Cuvier genau beschrieben und abgebildet worden*). Fast gleichzeitig erhielt Meckel ein Skelet für seine Sammlung, das von d'Alton d. Aelt. in seiner vergleichenden Osteologie mit der ihm eigenen Kunst abgebildet und beschrieben ist**). Home hat den Magen und den merkwürdigen, grossen Behälter untersucht in welchem die Galle sich ansammeln kann, ehe sie in den Darm tritt. Ausserdem glaubt er besondere Merkwürdigkeiten an den hintern Extremitäten gefunden zu haben***). Rapp ist bereits genannt. Andere anatomische Untersuchungen über das Wallross sind mir nicht bekannt. Zwar wird von Donndorff in seinen zoologischen Beyträgen****) noch eine Abhandlung von Villeneuve aufgeführt, die im Hamburger Magazin Bd. XXIV. S. 598 unter dem Titel: „Ohren des Seepferdes" aus dem *Mercure de France* 1756 übersetzt von D. J. S. K. sich findet. Allein hier ist weder von Ohren noch vom Wallrosse die Rede. Es ist hier vielmehr eine kleine Abhandlung Villeneuve's über die Kiemen des *Syngn. Hippocampus*, zu welcher der Uebersetzer Krünitz gleich beim Titel die Anmerkung giebt: „Das See- oder Meerpferd wird auch Wallross (!) Rossmar, im Lateinischen *Hippopotamus*(!) genannt" und eine Abhandlung über das Nilpferd citirt. Mit derselben Confusion folgen noch andere Citate über die Schwimmblase der Fische und des Wallrosses, ohne dass der Uebersetzer bemerkt, wie schlecht alles zusammen passt†).

---

*) *Recherches sur les ossemens fossiles.* Vol. V. Partie 2. *Nouvelle éditition.* Am Schlusse.

**) Die Skelete der Robben und Lamantine von Ch. Pander und d'Alton

***) *Philosoph. Trasactions.* 1824. p. 233.

****) a. a. O. Th. I. S. 126.

†) Ein so ungeheures Missverstehen konnte von Niemand überboten werden, als von dem gelehrten Herrn Krünitz selbst, indem er in demselben Bande (S. 531) die Uebersetzung einer Abhandlung über einen Hay, dazu eine vollständige Literatur über die Seehunde und eine

Fossile Reste vom Wallrosse oder wallrossähnlichen Thieren haben Cuvier aus Frankreich *), Jäger aus Würtemberg**) Georgi (nach Pallas) aus Ost-Sibirien***) und Mitchill aus Virginien beschrieben ****).

§. 5. Uebersicht der bisher gelieferten Abbildungen vom Wallrosse.

Kein Thier wohl hat die Ehre gehabt, in so abenteuerlichen und mannigfaltigen Figuren dargestellt zu werden, als das Wallross. Olaus Magnus eröffnete in seiner *Septentrionalis Oceani Europaei descriptio* †) den Reihen gleich mit einem halben Dutzend Bildern, die nach der Sitte der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts mehr Ausdrücke der Vorstellungen waren, die man oft sehr phantastisch sich gebildet hatte, als Abbildungen der Natur. Zwar trägt nur eine dieser Darstellungen (unter *Ee*) den Namen *Rosmarus*; aber da schon hier eine Art Delphin-Leib mit einem Fischschwanz und vier Füssen, in einen Kopf endet, der ein Paar tüchtige Stosszähne nur im Unterkiefer und einen Bart trägt, der vom Kinn um den ganzen Kopf herum bis zum Nacken reicht, so stehe ich nicht an, die unter *D K* gegebene Abbildung eines 1537 bei Thyle gesehenen Thiers, das einen Schweine-Rumpf und Kopf mit zwei Hörnern im

---

Menge erläuternder Citate aus Kulmus, Schellhammer's und Hartmann's Zergliederungen von Robben giebt, ohne im Entferntesten zu ahnen, dass in dem 18 Seiten langen Texte von einem Fische gesprochen wird (!). Doch hat der Uebersetzer auch später so wenig seinen Irrthum bemerkt, dass er in seiner Uebersetzung von Anderson's Island denselben Ballast beim Wallrosse und beim Seehunde nochmals vorbringt.

*) Cuvier *ossem. fossiles.* Vol. V. P. 2. p. 521. (Edit. II.).

**) Ueber die fossilen Säugethiere, welche in Würtemberg aufgefunden sind. S. 8.

***) Jh. Ch. Georgi: Geographische, physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs. III. I. S. 591.

****) *Ann. of the Lyceum of New-York.* II. S. 271.

†) Das Original dieses zuerst allein ausgegebenen Blattes kenne ich zwar nicht, allein nach den Gesner'schen Copien kann ich nicht zweifeln, dass die Landkarte, welche in manchen Ausgaben der *Gentes septentrionales* sich findet, eine Copie dieser Tafel ist.

Nacken und vier Ruderfüssen verbindet, so wie die *Vacca marina* (*D. c*) einen Ochsenkopf mit langem Bart am Kinne auch auf das Wallross zu beziehen, besonders da dieses Thier in vielen Gegenden Seekuh genannt wird. Wenn den unter *B. b* gegebenen beiden Abbildungen, von denen die eine einen Bart am Ober- und Unterkiefer und um den Kopf herum einen ganzen Kreis von Hörnern hat, die andere aber einem geharnischten Wickelkinde mit verschmitztem Schweinekopfe gleicht, etwas Wirkliches zum Grunde liegen sollte, so müsste man wegen der beiden vorragenden Zähne auch an das Wallross denken. In *D d* ist endlich neben dem ganz abenteuerlichen Thurm-tragenden *Ziphius* ein Ungeheuer, das zwei grosse Stosszähne im Oberkiefer hat, und also am meisten Ansprüche auf die Benennung Wallross machen kann.

Gessner hat alle diese mährchenhaften Figuren treulich copirt*) und eine neue hinzugefügt, die er aus Strassburg erhielt**). In dieser Abbildung ist das morphologische Paradoxon gelöst, wie ein Wirbelthier ausser zwei Paar Füssen noch ein Paar Flügel oder Flossen und einen Fischschwanz haben könne. Im Kopfe aber ist das Wallross unverkennbar, und da nun eine Inschrift auf dem Orginal-Gemälde besagt, dass der Bischof von Drontheim dem Papste einen Wallrosskopf gesendet hatte, der auch in Strassburg zu sehen gewesen, so ist leicht zu entnehmen, dass man zu dem Kopfe das Uebrige hinzu gemalt habe. Auch bemerkt Gessner ausdrücklich, er habe erfahren, dass mit Ausnahme des Kopfes das Bild aus der Phantasie gemalt sey. Dennoch ist diese Abbildung ein Jahrhundert hindurch wiederholt, z. B. von Paraeus und noch 1642 von Bartholomaeus Ambrosinus, dem Verfasser der *Paralipomena* zu Aldrovands***) Werken, ja sogar von Ionston im Jahre 1657.

Während man mit Wiederholung solcher Fratzen sich begnügte, die mehr geeignet scheinen, lärmende Kinder in Schrecken zu setzen, als vom einem wirk-

---

*) *Gesner Historia animalium IV. De aquatilibus. Francof.* 1604. p. 207 — 210.

**) *Ibid.* p. 211.

***) *Paralipomena etc. adnexa ad Aldrovandi historiam monstrorum.* p. 106.

lichen Thiere eine Vorstellung zu geben, gab es schon eine sehr gute Abbildung, die nach dem in Holland, im Jahr 1612 lebend herumgeführten jungen Wallrosse gemacht war, die aber, obgleich Copien in mehrere Werke, wie in de Laet's *Novus Orbis,* in *Wormii Museum*, auch in Ionston übergegangen waren, doch von den Zoologen von Fach wenig berücksichtigt wurde, vielleicht weil diese sich nicht überzeugen konnten, dass ein Thier, von dem sie so mährchenhafte Beschreibungen und bildliche Darstellungen gewohnt waren, so wenig auffallend aussehen könne. Wir werden auf diese Abbildung zuletzt noch einmal zurückkommen, weil sie erst in neuerer Zeit allgemein beachtet worden ist und begnügen uns nur, sie hier chronologisch eingetragen zu haben.

Von spätern, selbstständigen Abbildungen führen wir die von Martens an, die ein wurstförmiges Scheusal mit so ungeheurem Maule darstellt, dass ein Nilpferd dagegen engmäulig erscheint *). In Zorgdrager's grönländischer Fischerei ist eine Abbildung vom Wallross, die einem römischen Imperator, der vor der Schlacht seine Truppen harangirt, gleichen würde, wenn nicht aus dem Maule grosse Stosszähne hervorsähen **). Das Bild, welches Egede giebt, stellt dagegen einen gewöhnlichen Seehund dar, dem man ein Paar nicht grosse Stosszähne eingesetzt hat***). In der Abbildung von Ellis sieht man einen Löwenkopf mit hervorstehenden Ohren und pfriemenförmigspitzen Eckzähnen, die vordern Extremitäten eines Löwen und gar keine Hinterfüsse; statt der letztern ist ein Fischschwanz da ****).

Die Darstellung von Buffon†) ist nach einem ausgestopften Individuum, das der Bearbeiter offenbar zu sehr nach dem gemeinen Seehund geformt hat. Indessen

---

*) Martens Spitzbergische Reisebeschreibung. Hamburg 1675. Taf. *P*. Fig. 6.

**) Zorgdragers Alte und neue grönländische Fischerei und Wallfischfang. S. 238.

***) Egede: Beschreibung und Naturgeschichte von Grönland. Uebersetzt von Krünitz. Taf. VI.

****) *Voyage à la baye de Hudson fait en* 1746 et 1747 *par Ellis.* Leide 1750. 8°. Tab. VI. Fig. 5.

†) Buffon XIII. Tab. 54.

tritt im Kopfe doch der wahre Character des Thiers gut hervor. Dieses Kupfer ist seitdem besonders häufig wiederholt worden und nächst ihm eine Abbildung aus Cook's*) dritter Reise, wo man eine Heerde Wallrosse sieht, die ruhig auf dem Eise liegt und von der Mannschaft eines anrudernden Bootes mit Feuergewehr angegriffen wird. Die plumpe Form des Thiers ist hier besser wiedergegeben, als in allen frühern, doch scheint sie etwas übertrieben**), wenn ich sie mit dem Ansehn unsers lebenden Thiers, mit den oben schon erwähnten Abbildungen und mit dem ausgestopften Exemplare vergleiche, das, freilich kunstlos genug, für unsre Kunstkammer zubereitet ist. Auffallend ist es ferner, dass der borstige Bart gar nicht abgebildet ist, obgleich man die Löcher für die Bartborsten sieht. Richtig sind zwar die Vorderfüsse nach aussen gekehrt, allein sie liegen nicht mit der Handfläche auf, so dass es das Ansehn hat, als ob das Wallross sich nur auf die Finger stützte.

Pallas hat zwei Abbildungen hinterlassen. Die eine zeigt das Thier auf dem Bauche liegend von der Seite, die andere auf dem Rücken liegend. Beide Abbildungen sind offenbar besser als alle andern, mit Ausnahme der 1612 erschienenen, doch sind sie nicht fehlerfrei. In der Darstellung des auf dem Bauche liegenden Thiers ist die allgemeine Form, so viel ich nach dem jungen Thiere urtheilen kann, wohl sehr gut, allein es fehlen alle Falten, Runzeln und Schrunden. Pallas hat in einer handschriftlichen Note verlangt, dass der Kupferstecher dergleichen hinzufügen sollte. Diesem Verlangen gemäss hat auch der Künstler, welcher die Platte in Leipzig stechen sollte, eine neue Zeichnung angefertigt, die aber, aus der Phantasie entworfen, ein so marmorirtes Ansehn erhalten hatte, dass ich vorzog, die Zeichnung von Pallas und nicht diese Verbesserung stechen zu lassen***). Der Bau der Hinterfüsse scheint mir gut ausgedrückt, besonders am rechten Fusse. Doch

---

*) *Cook's last voyage.* Tab. VI.

**) Wenn nicht etwa die östlichen Wallrosse viel feister sind als die westlichen

***) *Icones ad Pallasii Zoographiam.* Fas II.

sind die Nägel an allen vier Extremitäten zu lang, ihre Stelle aber im Verhältniss zu der über sie weglaufenden Schwimmhaut ist sehr gut (und besser als in der holländischen Abbildung von 1612) so wie die dunkle Färbung der Füsse. Unrichtig ist es aber, dass der Vorderfuss mit dem äussern Rande auf dem Boden aufliegt. An der Nase ist es ein Fehler, dass ihr vorderes Ende zu sehr vorzuragen scheint und freistehende Nasenflügel da sind. Die Farbe des in der Zeichnung zu wollig erscheinenden Haars war stark ins Violette spielend. Pallas hatte verlangt, dass es gelbbraun colorirt werden sollte. Man hat versucht, in den nachträglichen Abbildungen zu Pallas *Zoographia Rosso-Asiatica* eine solche Farbe zu geben.

Die zweite Abbildung habe ich noch nicht stechen lassen. Das aus der Scheide vorragende und nach hinten gerichtete Glied beweist eine sehr gewaltsame Manipulation, da das Wallross einen grossen Knochen im Gliede hat.

Eine gute Abbildung finde ich aus Schmid's Naturgeschichte der Säugethiere in das ähnliche bekannte Werk von Schinz Tab. 65, übertragen.

In der von Griffith veranstalteten Uebersezung und Erweiterung von Cuvier's *Règne animal*, die den Titel *animal Kingdom* führt, ist der Kopf eines aus dem Wasser hervortauchenden Wallrosses abgebildet. Diese Darstellung scheint viele Wahrheit zu haben *).

Jetzt gehen wir endlich auf die oben erwähnte Abbildung des im Jahre 1612 in Holland zur Schau gestellten jungen Wallrosses mit seiner ausgestopften Mutter zurück. Diese vortreffliche Zeichnung wurde in Kupfer gestochen und einigen Exemplaren von dem Abdrucke der *Descriptio ac delineatio geographica detectionis freti s. transitus ad occasum supra terras Americanas in Chinam atque Japonem ducturi* etc., der von Hessel Gerard in Amsterdam 1613. 4°. besorgt ist, beigegeben. In diesem Buche wurde der Originalkupferstich von

*) *The animal Kingdom.* Vol. II. zu S. 511.

Forster gefunden und Blumenbach mitgetheilt. Da er sich, wie Blumenbach sagt, in keiner andern Ausgabe desselben Werkes und auch in dieser nur in den wenigsten Exemplaren findet *), so ist wohl wahrscheinlich, dass er gar nicht zu dem Werke gehört und nur von dem Herausgeber oder von den Käufern einigen Exemplaren beigebunden ist. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, das hier genannte Werk zu sehen und darnach zu bestimmen, ob das Kupfer zu dem Buche gehört, vermuthe aber eines Theils aus der angegebenen Seltenheit seines Vorkommens und andern Theils aus dem Umstande, dass die Figur in mehreren Werken des 17. Jahrhunderts wiederholt wurde, dass sie damals bekannter war, als im 18ten. Ja, ich besitze selbst ein colorirtes Blatt, das ich in einer Sammlung naturhistorischer Abbildungen in Leipzig aus dem Nachlasse eines Naturalienhändlers kaufte und welches, zwar nicht der Original-Kupferstich, doch eine Copie desselben ist. Die Farbe, welche beide Thiere auf meinem Blatte haben, ist ganz übereinstimmend mit der Farbe des jungen Wallrosses, das hier zu sehen war. Da nun die erwachsenen Wallrosse in der Regel heller sind, so ist es mir wahrscheinlich, dass auch die Colorirung damals nach dem jungen Thiere gemacht ist.

Die Copien, welche bald in andere Werke übergingen, wiederholen zwar die Figur im Allgemeinen recht gut, nicht aber in allen Einzelnheiten. So hat in de Laet's *Novus Orbis. s. Descriptio Indiae occidentalis libri XVIII. Amst.* 1633. Fol. p. 38, aus welchem Werke wieder Andere copirt haben, das alte Wallross eine zu sehr vorspringende Nase und das junge hat bei einer völlig menschlichen Nase einen Bart, der bis an die Ohren reicht. Immer aber sind diese Figuren unendlich besser, als die von Martens, Zorgdrager, Egede u. s. w. Blumenbach hat in seinen naturhistorischen Abbildungen das Originalkupfer gut copiren lassen und von dieser Zeit an ist es sehr oft wiederholt worden.

Ich fand die Abbildung des jungen Thiers, im Allgemeinen wenigstens, so

*) Abbild. nat. Gegenstände. N°. 25.

übereinstimmend mit unserm Exemplar, dass ich mich tröstete, als ich mich durch den plötzlichen Tod desselben verhindert sah, eine neue Abbildung nach dem Leben anfertigen zu lassen. Da das erwachsene Thier auf dem oft genannten Blatte, nicht nach dem Leben gezeichnet ist, so wird dessen Gestalt vielleicht weniger richtig und zu sehr nach dem jungen Thiere gemodelt seyn. So glaube ich, dass der Hinterleib zu sehr abgemagert erscheint — etwa wie bei Thieren, die sehr lange gehungert haben.

Ohne Zweifel giebt es noch mehrere Abbildungen, die ich nicht kenne. Auch ist mir erinnerlich, früher in deutschen Büchern Darstellungen gesehen zu haben, die ich jetzt nicht vergleichen kann, z. B. eine, welche aus der Verwechslung mit dem *Hippocampus* entstanden ist. Von der im naturhistorischen Atlas von Goldfuss ist mir erinnerlich, dass sie gut und der von Pallas ähnlich ist. Ich weiss nicht woher sie stammt.

Cap. III.

Beobachtungen an dem lebenden Thiere.

§. 1. Frühere Fälle von der Anwesenheit lebender Wallrosse in mittleren Breiten.

So bald und unerwartet auch das junge Wallross, dessen anatomische Zergliederung wir geben werden, verstarb, so hatte ich es doch öfter gesehen. Es scheint mir daher nicht überflüssig, hier Einiges über den Eindruck zu sagen, den das lebende Thier auf mich machte. Ueberdiess hat man bisher, so viel ich habe finden können, nur zwei- oder dreimal Gelegenheit gehabt, lebende Wallrosse in Europa ausserhalb der Gränzen des Eismeers zu beobachten, und in den beiden letzten Jahrhunderten nur einmal. Grade über dieses letztere habe ich keine andere Nachricht finden können, als dass es da gewesen ist. Peter Camper sagt nämlich im Vorbeygehen, dass er ein lebendes Wallross (vor 1786) in Am-

sterdam gesehen habe *). Die beiden frühern Fälle haben wir schon oben erwähnt. Ein lebendes junges Wallross soll 1608 nach England gekommen seyn und eins ist 1612 in Holland gesehen worden. Das letztere ist das von Vorst beschriebene und von einem Ungenannten so gut abgebildete. Beide Zeitbestimmungen fallen aber so nahe zusammen, dass man die Frage nicht unterdrücken kann, ob es nicht dasselbe Thier war, was in England und in Holland gezeigt wurde. Freilich müsste dann in einer Angabe ein Fehler seyn, denn das Thier von 1612 hatte noch keine sichtbaren Stosszähne, konnte also nicht vier Jahr herum geführt seyn. Auch wird ausdrücklich bemerkt, dass das in England 1608 gesehene Thier nur 10 Wochen gelebt habe. Doch haben beide Fälle so viel Aehnlichkeit, dass man an eine Verwechselung denken darf. An beiden Orten war es nämlich ein junges Männchen das gezeigt wurde, ein Weibchen sollte unterwegs gestorben seyn. Im ersten Falle sollte es freilich ein junges Weibchen gewesen seyn, das unterwegs starb, in Amsterdam aber wurde ein ausgestopftes altes Weibchen zugleich mit dem jungen Männchen gezeigt **). Nehmen wir an, dass dasselbe Individuum in England und Holland gezeigt wurde, was um so glaublicher erscheint, da die Holländischen Nachrichten sagen, dass das Thier von Engländern gefangen sey, so ist die Verwechselung leicht erklärlich, wenn man sich errinnert, dass man um diese Zeit häufig die Ziffer acht mit IIX. ausdrückte, die Jahrzahlen MDIIX. und MDXII. also leicht für einander gesetzt werden konnten. Dazu kommt, dass von dem Thiere in England die erste Nachricht in dem viel später geschriebenen *Supplément aux voyages de Wood et Frédric Martens* vorzukommen scheint ***).

Indessen da uns einige der ältern Reise-Berichte nicht im Orginale zugäng-

---

*) Campers sämmtliche kleine Schriften. Bd. III. Heft. I. S. 20.

**) Adelung, S. 168. Cappel's Norden, S. 46.

***) *Recueil de voyages au Nord.* Edition 2. 8°. Vol. II. p. 368.

lich sind, und in den spätern Uebersetzungen man sich Veränderungen erlaubt hat *), so müssen wir diese Frage unentschieden lassen.

§. 2. Allgemeines Ansehn des Thiers.

Doch wir kehren zu unsrem Thiere zurück! Zuvörderst musste ich mir gleich bei der Ansicht des hier gezeigten Wallrosses, das nur noch die Grösse eines Kalbes hatte, gestehen, dass ich nie etwas Unförmlicheres gesehen hatte. Seehunde waren von mir öfter, theils im Wasser, theils auf dem Lande, oder eingeschlossen in verschiedenen Behältnissen beobachtet. So ungeschickt nun auch eine Robbe auf festem Boden fortrutscht, so erschien mir doch jetzt diese geglättete, abgeschlossene und abgerundete Form wahrhaft zierlich gegen das Wallross. Wenn ich mir Rechenschaft zu geben suche, wodurch dieser Eindruck von Unförmlichkeit oder Missbildung hervorgebracht wurde, so glaube ich vorzüglich zwei Verhältnisse zu erkennen, welche das Thier zu einer *rudis indigestaque moles* machten, die ganze Gestalt selbst und die Art, wie die Haut den Leib bekleidet. Man denke sich einen Leib, dessen einzelne Abtheilungen sich wenig von einander unterscheiden, da ein dicker Hals den starken Kopf mit dem Rumpfe verbindet, ohne doch der mathematischen Form des Kegels, wie in den Cetaceen, sich zu nähern und dazu kurze, breite, etwas verdrehte Füsse, die nicht so tief im Leibe stecken, dass sie wie Ruder oder Flossen erscheinen, aber auch den Rumpf nicht tragen, sondern wie breite Lappen neben ihm auf dem Boden liegen. Dass das Wallross Ansprüche macht, ein Vierfüsser zu seyn und diese Ansprüche doch nicht erfüllen kann, lässt es viel ungeschickter erscheinen als von der einen Seite die Robben und von der andern die Pachydermen oder Plantigraden. Die plumpe unausgebildete Gestalt wird aber dadurch noch viel

---

*) So findet sich z. B. in Cappel's Auszug aus Gerrit de Veers Bericht über die Reise von 1594 die Nachricht über das in Holland 1612 gezeigte Wallross, obgleich jener Bericht 1595 herausgegeben ist. Dasselbe gilt vom *Recueil des voyages qui ont servi à l'établissement de la compagnie des Indes orientales.* Vol. I. und von Adelung.

widerlicher, dass die Haut wie ein weiter Sack in wulstigen Falten den Rumpf mehr einhüllt als bekleidet und sich auf dem viel weniger dicken Leibe hin und her schiebt, als ob sie ihm gar nicht angehörte, den Extremitäten aber, wo sie überall weit über die Knochen und Muskeln hinaus geht, das lappige Ansehen giebt. Ich konnte mich, bei dieser Ansicht, der Vorstellung nicht erwehren, als ob das Thier in einen viel grössern Muff oder in einen Pelz eingenäht sey. Bekanntlich sprechen auch alle Beobachter, welche erwachsene Wallrosse sahen, von den Runzeln und Falten der lose anliegenden Haut. Die meisten erzählen überdiess, dass die Haut voll Risse und Schrunden sey. Dasselbe fand ich bei unsrem jungen Individuum. Die Haut war besonders auf der Bauchseite so voll nackter Stellen, Schrunden und Geschwüre dass es einem Lazarus glich. Die Frau, die es pflegte und von deren Sorgsamkeit ich sogleich noch mehr zu sagen Gelegenheit haben werde, versicherte, dass es noch viel geschwüriger angekommen, dass aber bereits viele der offenen Stellen durch Behandlung mit Butter und Rahm geheilt seyen *).

Ein nicht dichtes, aber doch im Allgemeinen deckendes, ziemlich weiches, kurzes Haar, ganz von der Farbe, welche man an rothbraunen Kälbern sieht, bekleidete die Haut, ohne deren Falten zu verdecken, ja es machte diese Falten nur noch deutlicher. In der Nähe angesehen, konnte man nämlich an den ebenen Stellen überall durch das Haar die Haut hindurch schimmern sehen, noch mehr auf der Höhe der Wülste, allein die Furchen zwischen ihnen waren dunkler, weil das Haar hier ganz die Haut deckte, und dadurch erhielt das Thier ein widerlich gestreiftes Ansehen. Die erwachsenen Wallrosse

---

*) Lepechin (Пymem. Ч. IV. cmp. 328.) ist der Meinung, diese Wunden entstünden dadurch, dass das Thier entsetzlich von Meerläusen geplagt, sich bis auf's Blut kratze. Allein das Wallross hat viel zu kleine und zu sehr zurückstehende Nägel um sich mit denselben verwunden zu können. Auch würde es nur wenige Theile des Körpers mit den Füssen erreichen. Eine Verwundung durch die Stosszähne ist schon an sich unwahrscheinlich und wird überdiess durch unser junges Thier widerlegt, da sie bei ihm noch nicht aus dem Munde hervorragten.

werden braun, gelbbraun und schmutzig-weiss beschrieben. Es ist wahrscheinlich, dass sie mit dem Alter immer heller werden, was einige Beobachter ausdrücklich sagen, z. B. O. Fabricius, nach welchem sie ganz dunkel gefärbt zur Welt kommen sollen*).

§. 3. Der Kopf.

Die Schnauze war schon ziemlich hoch aufgeworfen, obgleich die Stosszähne kaum hervorgebrochen waren. Die breite und dicke Schnauze, durch welche sich das Wallross auffallend von den gewöhnlichen Robben unterscheidet, ist aber keinesweges mit einem breiten Maule verbunden. Der Unterkiefer ist nämlich mit seiner Lippe viel schmäler als der Oberkiefer, der überdiess noch von einer dicken, Borsten tragenden Lippe überdeckt wird. Die Mundöffnung ist sogar sehr eng zu nennen und die beiden Seiten der Unterlippe bilden unter sich einen spitzen Winkel. Das Auge, kleiner als in Seehunden, sprach Ruhe und einen gewissen Grad von Gutmüthigkeit und Verstand aus, wenn man es grade ansah. Seine Farbe war braun. Wandte es sich stark, so erschien es widerlich geröthet, weil die *Conjunctiva*, wie bei allen See-Säugethieren, reich an Blutgefässen war. Einige ältere Reiseberichte erzählen, dass das Wallross blutrothe Augen habe. Entweder sahen die Beobachter die Augen nur von der Seite, wie Martens ausdrücklich sagt**), oder an erschlagenen Thieren. In diesem Zustande sind aber die Augen der See-Säugethiere durch starke Sugillationen ganz roth.

§. 4. Die Bewegungen.

Obgleich noch sehr jung, war unser Wallross doch in allen Bewegungen schwerfällig und nicht rasch.

---

*) *Color variat aetate: pullus niger, dein fuscus magis magisque pallescens, donec summa aetate albus evadit.* Fab. *Fauna Groenl.* p. 5.

**) Spitzberg. Reisebeschreibung. S. 79.

Wir haben schon bemerkt, dass das krüppelhafte Ansehn dieses Thiers zum Theil durch den Bau seiner Extremitäten bedingt wird. Er weicht in dieser Hinsicht wesentlich von derjenigen Abtheilung der Robben ab, zu welcher der Seehund gehört und deswegen ist auch die Art der Bewegung verschieden. Im Seehunde ragen die vordern Extremitäten nur mit der untern Hälfte des Vorderarmes und dem daran sitzenden Schwimmfusse aus dem spindelförmigen Leibe hervor. Die hintern Extremitäten stören noch weniger die gleichmässige Form des Rumpfes; ganz nach hinten gekehrt und mit der Sohlenfläche nach innen gerichtet, scheinen sie auf den ersten Anblick nur Seitentheile des Schwanzes zu seyn. Der Seehund stützt sich daher, wenn er sich auf festem Boden bewegt, gar nicht auf die Füsse, sondern, mit dem Bauche auf dem Boden liegend, gebraucht er die Vorderfüsse nur als Enterhaken oder wie man Ruder auf dem festen Lande gebrauchen würde. Im Wallrosse aber ragen die Extremitäten nach aussen und nach unten viel weiter aus dem Rumpfe hervor; man sieht das Knie und das Ellenbogengelenk und das Wallross stützt sich also wirklich auf seine Extremitäten. Auch wenn es mit dem Bauche den Boden berührt, wird doch die Last des Leibes, zum Theil wenigstens, von den Extremitäten und nicht allein von dem Bauche getragen. Das Wallross scheint nämlich darin ganz in der Mitte zwischen den eigentlichen Vierfüssern und den Pinnipeden zu stehen, dass es sich bald mehr auf den Bauch, bald mehr auf die Extremitäten stützt und wir bemerkten schon, dass es eben desshalb den Eindruck einer Missbildung macht, weil es, gegen die Delphine gehalten, ein Vierfüsser und mit den Vierfüssern verglichen, ein wahrer Krüppel ist, da ihm gelenkige Füsse zu fehlen scheinen. Wenn man nun die Art, in welcher die Seehunde auf dem Boden sich bewegen, ein Kriechen oder Rutschen nennen muss, so verdient dagegen die Art, in welcher das Wallross sich bewegt, ein Watscheln genannt zu werden, da es den plumpen Leib ungeschickt rechts und links wirft. Indem zugleich die Haut sich hin und her bewegte, kann man sich denken, wie das Thier den Eindruck

einer ungeschickten Vermummung machte, wozu noch kam, dass es die breiten und haarlosen Schwimmfüsse wie breite Lederstücke hinwarf. Das Wallross schien mir hierin den Gegensatz gegen die Digitigraden zu bilden, da es das Ansehen hatte, als ob es sich nur auf die Handwurzel und die Fusswurzel stützte. Obgleich sich nicht zweifeln lässt, dass es auch die Finger und Zehen gegen den Boden drückt, weil diesen der gewöhnliche Muskelapparat nicht fehlt, so ist doch die Gegend unter dem Fuss- oder Handgelenke der Theil, der zuvörderst aufgesetzt wurde, und die über die Zehen hinlaufende Haut machte, dass diese noch passiver aussahen, als sie wirklich seyn mochten. Besonders auffallend war mir aber die verschiedene Richtung welche das Thier den Endgliedern der Extremitäten gab. Bald waren die Finger der vordern Extremität nach vorn gerichtet wie beim Seehunde, bald nach aussen, bald nach hinten, dann aber zugleich mit einer Abweichung nach aussen. Es war ein höchst sonderbarer Anblick, wenn das Thier mit nach hinten gerichteten Fingern vorwärts watschelte und eben darin lag es, dass diese letztern passiver schienen als sie vielleicht waren. Ich würde eine individuelle Verbildung vermuthen, wenn nicht die Abbildung des in Holland gesehenen jungen Wallrosses dieselbe Stellung zeigte. Jedem Naturforscher muss es gegenwärtig seyn, dass sonst für die Bewegung auf festem Boden die Spitze des Endgliedes der vordern Extremität nach vorn gerichtet ist. Nur wenn die Extremität für die Bewegung in einer Flüssigkeit organisirt ist, steht die Spitze derselben in der Ruhe nach hinten, in der Bewegung aber abwechselnd nach vorn und nach hinten gerichtet*). Derselbe Wechsel zeigte sich in der hintern Extremität. Bald zog das Thier sie fast so nach wie die Seehunde, indem die Zehen nach hinten gerichtet waren. Bald setzte es beide Hinterfüsse plötzlich nach vorn, wobei der Rumpf selbst sich eben so plötzlich zu verkürzen schien und einen

*) Ausführlich habe ich diese Verhältnisse in dem Werke: „Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere“, Bd. I. S. 181 — 190, behandelt.

stark abschüssigen Hinterrücken bekam. Wir werden in dem anatomischen Theile die Frage untersuchen, wodurch diese Bewegung hervorgebracht werde, aber schon hier müssen wir bemerken, dass dabei die Knie und Unterschenkel nach vorn unter den Leib gezogen würden um diesen zu stützen, wodurch denn plötzlich das Thier einem Vierfüsser ähnlicher ward, als früher. Für die gewöhnlichen Seehunde ist es eine anatomische Unmöglichkeit diese Bewegung hervorzubringen, allein es ist wahrscheinlich, dass andere Robben, deren Oberschenkel länger sind, dieselbe Fähigkeit besitzen.

Trotz seiner Ungeschicklichkeit kann das Wallross bekanntlich klettern und auch das von mir gesehene Thier liess man eine schief gestellte Bretterlage hinankriechen, was ihm allerdings viel Anstrengung zu kosten schien. Home ist daher auf den Gedanken gefallen, dass dieses Thier seine Hinterfüsse als Saugnäpfe gebrauche, um sich mit ihnen festzuhalten*). Ich muss gestehen, dass ich nichts gesehen habe, was zur Annahme einer solchen Eigenthümlichkeit nöthigte; ja ich sehe deren Möglichkeit nicht einmal ein. Damit die Hinterfüsse, welche Home unbegreiflicher Weise den Füssen der Stubenfliege sehr gleich gebildet findet, wie Saugnäpfe wirken könnten, müsste wenigstens der gesammte Rand des Ruderfusses vom Wallross eng angedrückt werden können, nicht blos die Enden der Zehen, sondern auch die zwischen ihnen liegende Schwimmhaut. Durch welche Mittel aber das Thier dieses bewirken sollte, ist mir nicht verständlich, besonders da ich die in der Schwimmhaut liegenden Fasern, welche Home, zum Theil wenigstens, für musculös zu halten scheint, nur für Sehnenfasern ansehen kann. Mir scheint vielmehr, dass die grosse Friction, welche durch die runzlige Haut und die breiten lappigen Füsse hervorgebracht wird und welche ungeheuer vermehrt werden kann wenn das Thier die ganze Bauchfläche auf dem Boden ruhen lässt, im Stande ist, die Last desselben auf einer geneigten Fläche zu erhalten. Auch mag sich Home die Eisblöcke und Eisfelder der Polar-

---

*) *Philosophical Transactions.* 1824. p. 234.

See wohl allzu glatt und eben denken. Für das Hinankriechen auf einen Eisblock sind nach allen Beobachtungen die grossen Stosszähne von besonderem Nutzen, da das Thier sich ihrer bedient, um vorn einen festen Punkt zu gewinnen und gegen diesen dann den gesammten Leib anzuziehen, wobei ihm seine starken Halsmuskeln sehr zu statten kommen. Für das Hinankriechen könnten ohnehin Saugnäpfe nur dann wirksam sein, wenn sie am vordern Ende des Körpers sich befänden. Würde das Thier beim Hinankriechen nur durch die Saugkraft der Hinterfüsse gehalten, so müsste es sich umkehren. Dass das junge Thier welches ich hier beobachtete, sich der Friction seiner Bauchfläche beim Klettern bediente, glaubte ich deutlich zu erkennen. Wenn es die schiefe Ebene der Bretterlage hinankroch, so waren immer die Hinterfüsse nach hinten gekehrt, es stemmte sie etwas gegen den Boden und der ganze Bauch ruhte auf den Brettern, es glitschte auch bei völliger Ruhe nicht hinab. Um weiter zu kommen, konnte es der noch sehr kurzen Stosszähne sich nicht bedienen. Allein indem es die Vorderfüsse nach vorn setzte und an den Boden drückte, zugleich auch mit den Hinterfüssen sich anstemmte und den Rumpf etwas hob, kroch es langsam vorwäts. Oben angekommen, zog er nun die Hinterfüsse mit der früher beschriebenen Bewegung nach vorn. Die grosse Leichtigkeit also, mit welcher das Wallross aus dem Zustande eines kriechenden Thiers in den eines Vierfüssers übergeht, macht es zu den ihm eigenthümlichen Bewegungen geschickt.

Schwimmen habe ich unser Wallross nicht gesehen, da man es nur in sehr beschränkte Wassermassen zuweilen setzte. Doch lässt sich leicht einsehen, dass es ganz nach Art der Robben schwimmt, nur mit noch grösserer Kraft, da die Flächen der Endglieder seiner Extremitäten grösser sind.

Noch eine andere Art der Bewegung, welche ältere und neuere Berichte behaupten, habe ich an unserm Thiere nicht wahrnehmen können. Sie scheint mir aber nach dem ganzen Bau nicht unwahrscheinlich. Die Wallrosse sollen nämlich, wenn sie plötzlich angegriffen werden, die Hinterfüsse so weit nach vorn ziehen, dass sie mehr sich vorwärts stürzen, als laufen.

§. 4. Blasen oder Ausspritzen von Wasser.

Martens berichtet: „das Wallross blase aus seinen Nasenlöchern das Wasser, wie der Wallfisch, doch mit wenigem Geräusch, wie der Butskopf bläst“ *). Diese Behauptung ist nicht nur in Pennants Naturgeschichte des Wallrosses übergegangen **), sondern aus Pennant's Werke in manche Compendien bis auf die neueste Zeit ***). Auch finden sich in den Reisen einzelne Angaben, dass man Wallrosse gesehen habe, welche Wasser aus der Nase austrieben. Genauer ist das Phaenomen nirgends beschrieben, doch scheint es, dass man sich vorstellt, es würden Wasser-Massen durch die Nasen getrieben, ungefähr so, wie man sich denkt, dass aus den Spritzlöchern der Wallfische Wasser-Säulen hervorgestossen werden.

Ich habe nur gesehen, dass das Wallross, wie alle seine Verwandten, mit grosser Kraft und mit Geräusch die Luft ausstossen kann. Wenn das Thier lange die Nase unter Wasser gehalten hatte, schnaubte es jedes Mal sehr kräftig aus, wobei die vorhergegangene, sehr vollständige Verschliessung der Nasenöffnungen durch die Muskeln, ungefähr dieselbe Wirkung hervorbrachte, wie bei uns die Hand mit dem Schnupftuche. Es spritzte dann mit Geräusch zugleich etwas Feuchtigkeit in Tropfen umher. Diese Feuchtigkeit bestand ohne Zweifel aus Lungen-Ausdünstung, Nasenschleim und einer geringen Quantität Wasser, die beim Oeffnen der Nasenlöcher an deren Umfang noch haftete, oder von der Stirn herabfloss. Ich fand das Umherspritzen nicht einmal so stark als bei einer Mönchsrobbe, die ich vor einigen Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte und die jedesmal nach dem Auftauchen die Zuschauer auf sechs Schritt weit mit

*) Martens Spitzb. Reisebeschreibung. S. 79.

**) *Arctic Zoology.* Vol. I. p. 144. Thiergeschichte der nördlichen Polarländer; übersetzt von Zimmermann. I. S. 144.

***) Zwar nicht so allgemein als die ähnliche Behauptung von den Wallfischen, aber mitunter findet man sie in den besten Werken, z. B. in Okens Zoologie.

einem Spritzbade benetzte *). Ein anderes Ausspritzen von Wasser hatten auch die Wärter unsers Wallrosses nie bemerkt.

Ich muss gestehen, dass ich nicht glaube, dass die Wallrosse Wasser durch die Nase hindurch treiben. Ja, ich finde dieses Wasser-Auswerfen sehr viel unwahrscheinlicher bei den Wallrossen als bei den Wallfischen, um nicht zu sagen ganz undenkbar. Meine Gründe sind folgende:

Die Muscheln in der Nase der Wallrosse sind ausserordentlich vielfach getheilt. Nur die Robben kommen ihnen hierin gleich und einige übertreffen sie. Nun ist aber eine stark getheilte Muschel immer mit scharfem Geruche verbunden. Die Schärfe des Geruches der Wallrosse ist überdiess bei allen Völkern, die mit ihnen in Berührung kommen, eine bekannte Sache. Alle Bewohner des Nordens in den verschiedensten Gegenden haben aus der Erfahrung gelernt, dass man sich den Wallrossen nicht von der Windseite nähern darf, wenn man unbemerkt bleiben will**). Ihre Riechhaut ist also nicht nur sehr ausgedehnt, sondern auch sehr empfindlich. Ist es nun glaublich, dass diese Thiere durch die engen Räume, welche die Blätter der Muscheln zwischen sich lassen, eine Wassermasse hindurch treiben, und so die gesammte grosse und empfindliche Fläche der Riechhaut mit dem Wasser in Berührung bringen und zwar ohne allen Zweck, aus blosser Lust?

Und wo sollte das Wasser herkommen? Doch wohl aus der Rachenhöhle. Nun scheint mir aber die anatomische Schwierigkeit aus der Rachenhöhle Wasser in die Nase zu treiben, bei dem Wallrosse grösser als bei irgend einem andern Säugethiere. In den Cetaceen befindet sich wenigstens die Stimmritze auf der Spitze eines von dem Kehldeckel und den beiden *Cartilagin. arytaen.* gebildeten hohen Kegels und man könnte sich denken, dass, indem das Wasser nach der

*) Sehr gut beschreibt dieses Umhersprützen Herrmann auch von einer Mönchsrobbe in den Beschäftigungen der Naturforschenden Freunde zu Berlin. Bd. IV. S. 462.

**) Nach den Erfahrungen der russischen Wallross-Jäger haben die Wallrosse mit dem Winde drei Werst weit die Witterung von Menschen. Лепехина Путешествія. Ч. IV. стр. 325.

gewöhnlichen Vorstellung, an den Seiten dieses Kegels hinaufgetrieben wird und dadurch schon eine Bewegung nach oben gewonnen hat, es ohne unmittelbare Gefährdung der Stimmritze durch die nachdringende Luft fortgestossen werde. Im Wallrosse ist aber nur ein ganz kleiner verkümmerter Kehldeckel und die Stimmritze ist auf keine Weise erhoben. Es kann also, wenn sich Wasser in der Rachenhöle befindet, der Athmungsapparat nur dadurch gegen das Eindringen desselben geschützt werden, dass entweder der Kehlkopf sich vollständig unter die Zungenwurzel schiebt oder dass die Stimmritzenbänder sich vollständig an einander legen. Die anatomische Untersuchung hat mir die Ueberzeugung gegeben, dass der grosse Kehlkopf sich nur zum kleinsten Theile unter die wenig bewegliche Zungenwurzel schieben kann, und dass also, wie es bei Vögeln und Amphibien deutlich ist, die Sicherung der Luftröhre beim Trinken allein von der vollständigen Schliessung der Stimmritze bedingt wird. Indessen ob man diese Ueberzeugung mit mir theile oder nicht, ist ganz gleichgültig. Unläugbar nämlich ist, dass um das Wasser herauf blasen zu können, die Stimmritze nicht unter der Zungenwurzel liegen darf und sich eröffnen muss. Wo liegt aber in diesem Momente das Wasser? Grade über der Simmritze! Die Empfindlichkeit der Stimmritze gegen das Wasser soll sie nöthigen, beim Schlucken sich zu schliessen und doch soll das Thier eine Neigung haben, die Stimmritze grade dann zu öffnen, wenn sie ganz mit Wasser überdeckt ist! Aber, könnte man fragen, sollte das Wasser nicht durch die Wirkung der Schlundkopfschnüre ohne Beihülfe des Athmungsapparates durch die Nase getrieben werden können? Wir meinen der untere Theil des Schlundkopfs kann sich vielleicht aus eigener Kraft vollständig zusammenziehen, aber unmöglich der obere, hinter den Choanen liegende, Theil.

Auch ist es nicht einmal glaublich, dass das Wasser in den Eingang der Nase dringt und dann ausgestossen wird. Denn deutlich werden die Nasenlöcher vor dem Untertauchen geschlossen, nicht erst im Wasser, und dass auch der Eingang in die Nase gegen das Wasser empfindlich ist, scheint eben da-

durch bewiesen zu werden, dass diese Thiere so lange schnauben als noch Wasser von der Stirn über den Rand der Nasenöffnung herabfliesst, wie die Robben.

Dass übrigens im Sterben Wallrosse Wasser durch die Nase treiben, wäre am ehesten zu glauben und die einzige etwas umständlicher mitgetheilte Beobachtung ist von Lütke *) an einem tödlich verwundeten Wallrosse gemacht. Ein Büchsenschuss hatte das Thier in das Auge getroffen. Nach einer Viertelstunde zeigte es sich in einem sehr leidenden Zustande. Es tauchte beständig mit dem Kopfe und warf dann Wasser durch die Nasenlöcher.

§. 5. Wartung des jungen Wallrosses.

Man fütterte das junge Wallross meistens mit einer dicken Suppe aus Hafergrütze, zu welcher zerschnittene gelbe Rüben oder andere Vegetabilien hinzugefügt waren. Diese Suppe nahm das Thier schlürfend oder fast saugend zu sich, wie das in Amsterdamm beobachtete.

Es wurde zuweilen gebadet. Sehr auffallend war es mir, dass man hierzu erwärmtes Wasser nahm. Als ich meine Verwunderung hierüber den Führern zu erkennen gab, erzählten sie, dass sie allerdings anfänglich ganz kaltes Wasser zum Bade genommen hätten, dass aber das Wallross sich sehr ungeduldig darin gezeigt und unaufhörlich Anstrengungen gemacht habe, das Wasser zu verlassen. Man habe deshalb den Versuch gemacht, das Wasser vorher zu erwärmen und in diesem erwärmten Wasser habe das Thier sich sehr behaglich gezeigt. Seitdem werde das Wasser zum Bade stets erwärmt und am willkommensten sey es, wenn es selbst der menschlichen Hand warm erscheint. Vielleicht liegt hierin ein Beweis, dass unser Wallross schon krank nach St. Petersburg kam, denn wenn auch diese Thiere auf Sandbänken geboren werden, wo sie in den ersten Lebenswochen eines höhern Wärmegrades geniessen, so

*) Литке Четырекр. путешеств. въ Сѣв. Ок. Ч. I. стр. 316. Erman's Uebersetzung. S. 247.

hatte das unsrige doch schon den Winter erreicht, wo die Temperatur des Wassers in welchem die Wallrosse leben, einige Grade unter dem Gefrierpunkte seyn muss, da das Seewasser merklich unter diesen herabsinkt, bevor es gefriert. Das zu den ersten Bädern aus der Newa genommene Wasser konnte dagegen nur ungefähr auf dem Gefrierpunkte stehen.

Die Wärme des Thiers schien nach dem Gefühle der berührenden Hand sehr hoch zu seyn. Beobachtungen mit dem Thermometer habe ich nicht angestellt, da ich hierzu einen noch höhern Grad von Zähmung abwarten wollte. Der unerwartete Tod hat diese Absicht vereitelt.

Man liess das Wallross frei in der Bude sich bewegen und behandelte es sehr schonend, ja, wie wir gleich hören werden, liebreich.

§. 6. Geistiges Naturel des Thiers.

Obgleich die Haut bei jeder Bewegung sich verschob, habe ich doch das rasche, durch die gesammte Haut laufende Erzittern nicht bemerkt, das man so häufig bei Seehunden sieht, wenn man sie aus dem Wasser nimmt und das ihnen ganz das Ansehn giebt, als ob sie vor Frost zitterten. Ich halte diese Tremulation der Haut für eine Wirkung der Furcht. Auch gewahrt man sie am lebhaftesten bei Seehunden, die erst kürzlich gefangen und von einem Kreise von Zuschauern umgeben sind. Dass sie dabei auf Jeden, der sich mehr nähert als die andern, mit dem Maule zufahren, ist kein Einwurf, denn bei Raubthieren von mittelmässiger Stärke ist ja Furcht und Drohung des Angriffes so häufig verbunden.

In dieser Hinsicht zeigte sich das Wallross verschieden. Es war mehr gleichgültig gegen fremde Personen und nahm von ihnen, so lange es nicht berührt wurde, wenig Notiz. So bald aber eine unbekannte Person es betastete, schnaubte es stark und fuhr auch wohl mit dem Kopfe auf den Berührenden zu, ohne jedoch das Maul zum Beissen aufzusperren. Auch konnte es von seinen Führern leicht beruhigt werden und liess sich dann mit einiger Unruhe betasten.

Fast jede Erregung seines innern Lebens war von einem starken Schnauben begleitet. Doch war es im Allgemeinen nicht lebhaft, sondern eben so schwerfällig in der Empfindung als in der Bewegung. Er schlief viel und fest.

Auch was uns die Reisenden über ausgewachsene Wallrosse berichten, lehrt, dass diese Thiere träge und gleichgültig sind. Der Admiral Lütke sah einst mehrere getrennte Heerden von 10 bis 15 Stück. Auf eine derselben liess er mit Kanonenkugeln schiessen. Nach dem ersten Schusse sprangen alle Wallrosse auf. Sie legten sich aber wieder, nachdem sie sich ringsum gesehen hatten. Nach dem zweiten Schusse erhoben sie nur die Köpfe und die folgenden Schüsse erregten nicht einmal ihre Aufmerksamkeit*). Diese schnelle Gewöhnung der Wallrosse an die Schüsse, ist den Jägern bekannt und hilft ihnen bedeutend bei ihren Unternehmungen. Wir wählen diese Erzählung aus vielen ähnlichen, weil sie am treffendsten den Grund-Character der Wallrosse zu bezeichnen scheint — er ist Gleichgültigkeit.

Doch glauben wir aus Allem was wir hie und da in Reisebeschreibungen gefunden haben, dass die Wallrosse in Gegenden, wo sie von Menschen immer verfolgt werden, bedeutend vorsichtiger sind als in solchen, wo sie gar nicht, oder sehr selten gestört werden. Deswegen sind sie im Allgemeinen an den Küsten Spitzbergens leichter zu erreichen als an den Küsten von Nordamerika und auf unbewohnten Inseln konnten die ersten Entdecker sie zu hunderten erlegen.

Noch viel auffallender ist dieser merkwürdige Einfluss der empfundenen Gefahr nicht nur auf die entkommenen Thiere, sondern, wie wir glauben, auch auf ihre Nachkommenschaft. Wir verweisen hierüber auf die merkwürdigen Erfahrungen Steller's**) an Robben, See-Ottern und Eisfüchsen.

---

*) Литке четырекратное путешествие. Ч. I. ст. 199. Deutsche Uebersetzung von Erman, in der Kabinetsbibliothek der neuesten Reisen. Bd. II. S. 153.

**) Sonderbare Meerthiere und Steller's Beschreibung der Behrings-Insel in Pallas neuen nord. Beiträgen. Bd. II.

Es scheint uns daher eine unrichtige Auffassung, wenn man die Wallrosse bald als sehr furchtsam, bald als sehr muthig schildert. Furchtsam darf man Thiere nicht nennen, welche durch den Knall von Kanonenschüssen sich wenig in ihrer Ruhe stören lassen. Zwar fliehen alle Glieder einer Heerde in blindem Eifer und auf dem nächsten Wege dem Wasser zu, wenn sie auf einer Eisbank oder auf dem Ufer angegriffen werden. Allein sie befinden sich dann auf einem Elemente, auf dem sie sehr schwerfällig sich bewegen und also auch die geringen Vertheidigungsmittel, welche die Natur ihnen verliehen hat, nicht gebrauchen können. Es ist ein ganz allgemeiner Ausspruch aller Personen, welche mit den Wallrossen öfter zu thun gehabt haben, dass sie im Wasser viel weniger feige sich bezeugen; dass sie, hier angegriffen, keinesweges gleich auf die Flucht bedacht sind, sondern sich vertheidigen und namentlich von ihren Stosszähnen Gebrauch zu machen sich bemühen. Man kennt mehrere Beispiele, dass Wallrosse sich mit grösster Wuth mitten in ein mit Menschen besetztes Boot hineinzuwerfen versuchten und zuweilen gelingt ihnen dieser Versuch zur grössten Gefahr derjenigen, die sich im Boote befinden. Auch ist es Regel, dass wenn Wallrosse im Wasser angegriffen werden, ihre Nachbarn ihnen zu Hülfe eilen, ja, man kennt Beispiele dass Wallrosse aus der Ferne hinzuschwammen, um einem einzeln angegriffenen Thiere ihrer Art beizustehen.

Auch ist es nicht der Geschlechtstrieb allein, welcher die Wallrosse verbindet, sondern ein mehr allgemeiner, den ich Geselligkeits-Trieb nennen will, um ihn mit Einem Worte zu bezeichnen. Dieser Trieb ist es, der die Wallrosse fast ohne Ausnahme in grosser Zahl vereinigt und sie nicht dulden lässt, dass Thiere anderer Art, sich in ihren Haufen mischen. Dieser Trieb giebt jedem Individuum das Gefühl, dass es ausser seiner Individualität auch Glied der ganzen Gesellschaft ist. Dasselbe Gefühl also, das ein Wallross zur Hülfe der andern herbeizieht, wo Hülfe nöthig und der Angriff möglich ist, dasselbe Gefühl treibt auch eine grosse Heerde zur übereiltesten Flucht, wenn ein oder ein Paar Individuen unter Verhältnissen angegriffen werden, wo die Vertheidigung

nicht möglich ist, weil jedes Individuum das Gefühl der Gefahr oder das Gefühl der Hoffnung und der Erbitterung eines andern Individuums in gewissem Grade theilt. Furchtsamkeit darf man als die Bedingung dieser gemeinschaftlichen Flucht schon deswegen nicht ansehen, weil die Flucht so häufig erst im Momente des unmittelbaren Angriffes erfolgt, ja, ein Angriff aus der Ferne durch Musketenkugeln viel weniger die Heerde aufregt und häufig eine mehrfache Salve möglich wird. Ueberdiess ist es eine durch die ganze Thierreihe hindurch gehende Regel, dass die Furchtsamkeit mit höherer Ausbildung des Gehörsinnes und dem starken Eindrucke, den die Empfindungen des Gehörs auf das gesammte Nervensystem des Thiers ausüben, parallel läuft. Auf die Wallrosse macht aber der Schall wenig Eindruck, wie wir so eben gehört haben.

Auch die entgegengesetzte und häufigere Ansicht, dass die Wallrosse sehr wilde und muthige Thiere seyen, kann ich nicht theilen. Ueberhaupt möchte ich das Wort: „wild" am liebsten vermeiden, da es vieldeutig ist und die verschiedensten innern Zustände bezeichnet. Nur die eine Art von Wildheit, welche die Franzosen mit dem Worte *farouche* bezeichnen, kann man dem Wallrosse zuschreiben, da es durch den Angriff in Wuth geräth. Muthig aber können wir ein Thier nur nennen, das zum Kampfe bereit ist. Die Wallrosse greifen aber nicht an.

Einen solchen Trieb konnte die Natur ohne Widerspruch mit sich selbst in ein Thier gar nicht legen, dem sie stumpfe Zähne gab. Auch möchte ich bezweifeln, dass die Wallrosse heftig unter einander kämpfen, wie man so häufig angegeben findet. Ich erinnere mich nicht einer einzigen Erzählung, dass Augenzeugen einen solchen Kampf gesehen hätten, wie wir dergleichen Berichte über kämpfende Robben genug haben. Es scheint vielmehr, dass das häufige Fehlen, oder die Beschädigung eines oder beider Stosszähne diese Ueberzeugung gegeben hat. Es ist viel wahrscheinlicher, dass die Stosszähne beim Herankriechen auf Klippen und Eisblöcke abbrechen, indem das Thier sie als Stützen gebraucht, um feste Punkte zum Heraufziehen der schweren Last des Körpers zu gewinnen. Solche Stützen müssen dem Abbrechen sehr ausgesetzt seyn.

Wohl nicht diese vermeintlichen Kämpfe, sondern seine ungeheure Grösse hat in den Menschen die Vorstellung von der Gefährlichkeit es anzugreifen erregt, und es wird ihm schwer diesem Gefühle nicht einen Glauben an den Muth des Thiers unterzuschieben. So erzählen die Berichte über den Thierfang in unsern amerikanischen Colonien, dass die Promyschleniki, wenn sie sich anschicken eine Heerde Wallrosse anzugreifen, vorher von einander Abschied nehmen, als ob sie der grössten Gefahr entgegen gingen, obgleich nur höchst selten auf dem Lande ein Wallrossfänger verunglückt *). Die einzige Gefahr liegt nur in der Möglichkeit durch die übereilte Flucht, mit der die hintern Wallrosse über die Leichname der vordern sich stürzen, erdrückt zu werden.

§. 7. Bildsamkeit und Anhänglichkeit.

Der Blick unsers Wallrosses, zu dem wir zurückkehren, sprach Ruhe und Gutmüthigkeit aus. Mit dem vorgetragenen Futter konnte man es im ganzen Saale herumführen. Höchst merkwürdig war mir sein Verhältniss zu den Wärtern und besonders zu einer Frau Dennebecq. Es kannte alle, für die letztere aber zeigte es die Zärtlichkeit eines Kindes. Madame Dennebecq hatte gleich nach seiner Ankunft seine Pflege übernommen. Sie war es, welche seine Wunden salbte und das dankbare Thier hatte für sie eine solche Neigung gefasst, dass es beim Anblicke derselben seine Freude durch eine Art Grunzen zu erkennen gab. Es folgte ihr nicht nur mit den Augen, sondern suchte, da es frei im Saale umher ging, sich ihr immer zu nähern, legte ihr den Kopf auf den Schooss, um sich von ihr streicheln zu lassen und schlief am liebsten in dieser Stellung. Das Aufkriechen auf einige schräg gestellte Bretter hatte es gelernt, indem man diese an ein Bettgestell lehnte, in welches sich Madame Dennebecq legte. Wenn es nach mühsamer Anstrengung so weit gekommen war, dass es die gesuchte Person gewahrte, so grunzte es jedesmal freudig auf,

*) Wrangell, in einem Manuscripte über die russich-amerikanischen Kolonien.

wie Kinder ihre Freude bezeugen, wenn sie Verstecken spielen und sich finden, oder Hunde, die man zum Aufsuchen abrichtet.

Die Zärtlichkeit war gegenseitig und Madame Dennebecq sprach von ihrem Wallross mit so viel Wärme wie kaum eine Dame von ihrem Schoosshunde. Nach dem unerwarteten Tode ihres Lieblings war sie tief betrübt und es wäre mir schwerlich gelungen, den Leichnam zur Zergliederung zu erhalten, wenn ich nicht die Hoffnung hätte durchblicken lassen, über die Art des Todes, den die gute Frau durchaus einer Vergiftung zuschreiben wollte, einige Aufklärung zu verschaffen. Doch auch das übrige Personale dieser Gesellschaft interessirte sich für unser Wallross. Es war der allgemeine Liebling.

Eine solche Anhänglichkeit und Bildsamkeit ist vielleicht bei einem so unförmlichen Thiere unerwartet. Sie steht aber nicht isolirt da, sondern ist allen See-Säugethieren mehr oder weniger eigen. Es scheint mir deshalb nicht unpassend, die vorliegende Gelegenheit wahrzunehmen, um in einer Episode einen allgemeinen Blick auf die Bildsamkeit und Anhänglichkeit der See-Säugethiere überhaupt zu werfen.

Cap. IV.

Allgemeine Betrachtungen über die Bildsamkeit der See-Säugethiere und über die Anhänglichkeit der Individuen Einer Art unter einander.

§. 1. Aufgabe.

Wir wollen hier zuförderst die Erfahrungen über die Zähmung von See-Säugethieren sammeln und zwar nicht bloss die durch Unterricht und Erziehung (man erlaube diesen Ausdruck!) bewirkte Abrichtung, sondern auch die ohne Unterricht beobachtete Anhänglichkeit solcher Thiere an Menschen. Beide Erscheinungen beruhen nämlich nach unsrer Ueberzeugung auf derselben geistigen Anlage.

Aus diesem Grunde sind wir weniger besorgt darüber, dass manche Berichte, besonders über freiwillige Anhänglichkeit, nicht im kritischen Geiste des Naturforschers und vorurtheilsfreien Beobachters angestellt sind. Es sind zum Theil poetische Auffassungen, allein dass die Grundlage des aufgenommenen Bildes dennoch wahr sey, scheint schon aus der Zusammenstellung verwandter Berichte hervorzugehen. Auch glaubten wir, dass einige Ausführlichkeit nicht unwillkommen seyn würde, da, so viel wir wissen, man diesen Gegenstand noch nicht im Allgemeinen aufgefasst hat *). Vollständigkeit jedoch, darf man nicht erwarten, denn über gezähmte Robben würde man ohne allen Zweifel noch viele Beispiele auffinden können, da wir ohne Mühe eine Menge gefunden haben und aus eigener Erfahrung mehrere kennen.

Wir werden dann nach Aufzählung dieser Fälle die Anhänglichkeit der See-Säugethiere unter sich, im freien und natürlichen Zustande ins Auge fassen und den Versuch machen, aus diesen Verhältnissen uns jene Abweichungen verständlich zu machen.

§. 2. Gezähmte Wallrosse.

Wir haben oben (Cap. III. §. 1) berichtet, dass das Wallross welches im Winter 1829 — 1830 in St. Petersburg gezeigt wurde, so viel wir erfahren konnten, das dritte oder vierte war, welches man im gebildeten Europa gesehen hat und so eben ist von seiner Abrichtung und der Zärtlichkeit gesprochen worden, die es gegen seine Pflegerin bewies. Merkwürdig ist es nun, dass auch die frühern vielleicht alle gezähmt und abgerichtet waren. Vom Camperschen wissen wir hierüber freilich nichts Bestimmtes, aber vielleicht nur weil Camper überhaupt nur mit Einem Worte sagt, dass er ein solches Thier gesehen habe. So kurz auch die Nachrichten über die beiden andern sind, so erwähnen sie doch der Zähmung besonders. Man hatte ihm allerlei Künste beigebracht, heisst

*) Fr. Cuvier hat am meisten die Bildsamkeit der Robben erörtert.

es von dem Londoner Exemplare vom Jahre 1608*) und was von der Zähmung des Amsterdammer Wallrosses von 1612 erzählt wird, kann man oben (Cap. II. S. 115.) in Vorst's Beschreibung nachsehen. Es war abgerichtet seinem Herrn nachzukriechen.

§. 3. Gezähmte Robben.

Die Nachrichten von der Abrichtung verschiedener Arten von Robben sind so zahlreich, dass es kaum möglich, aber auch völlig überflüssig seyn würde, sie alle zusammen zu tragen. Unser Zweck, die grosse Bildsamkeit zu zeigen, wird vollkommen erreicht, wenn wir nachweisen, wie alt diese Nachrichten sind und aus wie entfernten Gegenden sie kommen.

Schon das Alterthum sah gezähmte Robben, welche öffentlich gezeigt wurden, allerlei Künste machen, und es erzählt Beispiele von Anhänglichkeit, welche Einzelne unter diesen Thieren im freien Zustande gegen Menschen zeigten, an die sie sich gewöhnt hatten, Beispiele welche wir nicht glauben würden, wenn nicht ähnliche auch aus der neuesten Zeit berichtet würden. So erzählt Aelian nach Eudemus, einem Schriftsteller aus der ersten Zeit der Alexandriner: *Φωκην Ἔυδημος λέγει ἐρασθῆναι ἀνδρὸς σπογγιὰς θηρεύειν συνειθισμένου, κὰι προϊοῦσαν τῆς θαλάττης, ενθα ῆν ὕπαντρος πέτρα, ὁμιλεῖν ἀυτῷ.* **)

Plinius sagt schon allgemein: „Die Seehunde lassen sich abrichten; sie grüssen mit der Stimme und mit Blicken das Volk (die Zuschauer); wenn man sie ruft, antworten sie mit rauhen Lauten (*inconditu fremitu*)“ ***). Dieselben Künste lehrt man sie noch und die Kunst sie zu zähmen hat nie aufgehört. Calphurnius soll nach Gesner einen Bauer anführen†), der in Rom Seehunde

---

*) *On lui avait appris plusieurs tours. Recueil des voyages au Nord.* 2. Edit. Vol. II. p 568.

**) Aelian: *De natura animalium.* Lib. IV. Cap. 56.

***) Plinius IX. c. 13.

†) Gesner: *Historia aquatilium.* Tig. 1558. p. 834.

mit Bären kämpfen gesehen hat. Auch bringt Gesner noch ein anderes Zeugniss, aus dem 15ten Jahrhunderte von öffentlich gezeigten Robben vor. Im 16ten Jahrhunderte muss es an der französischen Küste des Mittelländischen Meeres ganz gewöhnlich gewesen seyn, Robben zu zähmen, denn Rondelet sagt ganz kurz: *Vituli marini cicurantur et hominem agnoscunt, suntque Delphinorum more φιλάνθρωποι.* Auch bemerkt er, dass die von ihm abgebildete Robbe lange in einem Wirthshause gehalten, dort frei und ohne Furcht unter den Menschen umhergegangen, ja sogar auf die Treppen gekrochen sey *). Die Fertigkeit Robben zu zähmen beschränkte sich aber nicht bloss auf Italien und Frankreich. Charleton berichtet (aus dem 17ten Jahrhunderte), dass die Fischer und Schiffer Englands nicht selten lebendige Seehunde fingen, sie abrichteten und dann für Geld zeigten **). In Island scheint die Sitte, Seehunde zu zähmen, wenigstens im 18ten Jahrhunderte, noch allgemeiner gewesen zu seyn, denn man zähmte sie nicht des Gewinnstes wegen, der in Island wohl nicht gross ausgefallen seyn würde, sondern zum eignen Vergnügen. Olafsen und Povelsen äussern hierüber Folgendes: „Die Seehunde lassen sich leicht zahm machen. Man hat zu dem Ende junge Seehunde in einen Teich gesetzt und ihnen täglich zu essen gereicht, wodurch sie so zahm als Hunde geworden, dass sie im Hofe herumgekrochen, und ihrem Herrn, oder andern Hausleuten, wenn sie ihnen bei einem gewissen Namen gerufen, gefolgt sind. Man hat alte Boote mit Seewasser gefüllt, wo man keinen gelegenen Ort bei der See gehabt, damit die wilden (d. h. noch nicht gezähmten) Seehunde nicht fortlaufen möchten“ ***). In diesem Augenblicke, kann man in St. Petersburg einen Seehund sehen oder hören, der die Balalaika spielt, wie sich die Führer ausdrücken.

---

*) Rondelet. *De Piscibus marinis* (1554) p. 456.

**) *Nautae et piscatores nostri haud raro hoc amphibium capiunt in arenosis Insulae Vectis littoribus somno sopitum, et deinde cicur reddunt, ut lucrum faciant ex spectaculo. Gualt. Charleton. Exercitat. de differentiis animal.* (1677). *Pisces.* p. 49.

***) Olafsen's und Povelsen's Reise durch Island. Deutsche Uebers. I. S. 248.

Auf ein gegebenes Zeichen fährt nämlich das Thier mit den Vorderfüssen über die Saiten dieses Instrumentes hin. Man sagt mir, dass solche musizirende Robben hier nicht selten gezeigt werden und dass die Führer in der kurzen Zeit der Ueberfahrt von irgend einem Punkte des Finnischen Meerbusens bis in unsre Stadt, die Abrichtung vollenden. Ein zuverlässiger Augenzeuge erzählt mir auch, dass er dieselben Künste von einer Robbe aus dem Kaspischen Meere gesehen habe. Ein Paar Otarien, die Pagès vom Cap der guten Hoffnung auf sein Schiff bringen liess, waren gleich nach dem Fange wenig scheu und fanden eine Freude daran, sich von der Schiffsmannschaft kratzen zu lassen. Es scheint *Otaria pusilla* gewesen zu seyn *).

Drei Robben, welche im Pflanzengarten von Paris gehalten wurden, hat Fr. Cuvier mit dem Auge eines feinen Beobachters gesehen **). Sie wurden leicht gezähmt. Oft wurde ihnen das vorgehaltene Futter weggenommen, ohne dass sie sich widersetzten. Eine dieser Robben, die mit zwei jungen Hunden zusammen gehalten wurde, liess es sich gefallen, dass diese Hunde ihr spielend die Fische aus dem Maule rissen, die sie eben verschlingen wollte. Die Hunde sprangen ihr auf den Rücken, bellten sie an und bissen sie sogar, wie junge Hunde unter einander zu thun pflegen. Die Robbe schien dieses Spiel zu verstehen und erwiederte es höchstens durch leichte Schläge mit der Schwimmpfote. Wenn die jungen Hunde davon liefen, so bemühte sich die Robbe ihnen zu folgen, obgleich der Weg auf dem ungleichen Boden ihr sauer genug wurde. Eine andere gelbbraune Robbe, hatte sich vorzüglich an den Wärter gehängt und lernte den 60 Schritte entfernten Behälter des Futters kennen, dem sie sich immer näherte, wenn sie sah, dass man dahin ging, um das Futter herauszunehmen. Ein anderes Mal sah Fr. Cuvier bei Thierführern einen abgerichteten Seehund, der ausser gewöhnlichen Künsten gelernt hatte, sich aufzurichten,

---

*) Pagès: Reisen um die Welt u. s. w. S. 496

**) *Annales du Muséum d'hist. nat.* Tom. XVII. p. 392 — 397.

mit dem Vorderfusse einen Stock zu fassen und Schildwache zu stehen *). Nach solchen Beispielen sind die Beobachtungen von Parsons von geringem Belang **).

Am wunderbarsten klänge freilich, was Aldrovand von einer zahmen Robbe berichtet, die in Bologna gezeigt wurde***). Sie schrie freudig auf, erzählt der leichtgläubige Verfasser, wenn man den Namen eines katholischen Fürsten nannte, schwieg aber bei dem Namen eines Ketzers oder Türken. Indessen sieht man hieraus, dass das Thier die Zeichen seines Führers verstand und nach ihnen seine Stimme hören liess oder nicht. Wahrscheinlich war es eine Mönchs-Robbe (*Phoca Monachus*) die im adriatischen Meere besonders häufig ist. Diese Art ist so gelehrig und so leicht zu erhalten, dass sie am häufigsten die Reise durch Europa macht und ich kenne kein Beispiel von einer öffentlich zur Schau gestellten Mönchs-Robbe, die nicht völlig gezähmt gewesen wäre, und oft so weit als ein Hund. Im Jahre 1777 wurde in Nismes eine weibliche Mönchs-Robbe gezeigt, welche die Stellungen annahm, die der Führer forderte. Sie erhob sich, um ihm zu liebkosen oder ihn zu lecken, sie bliess mit der Nase ein Licht aus. Ein Dr. Sabatier de la Vernière hat sie beschrieben und zergliedert ****). Schon im folgenden Jahre wurde in Paris von Buffon ein männliches Individuum derselben Art beobachtet, das auf Befehl sich neigte, sich drehte, wälzte, einen Vorderfuss reichte und dem Führer grosse Zärtlichkeit bewies. Dieser konnte ihm die Hand in den Rachen stecken†). Das Thier war im December 1778 nach Paris gekommen und scheint verschieden von dem Individuum, das Herrmann am Ende des Octobers und im Anfange Novembers desselben Jahres in Strassburg beobachtet hatte. Herrmann näm-

---

*) *Histoire naturelle des Mammifères par Geoffroy et Fr. Cuvier*, Liv. 41.

**) *Philos. Transactions.* Vol. XLVII. p. 113.

***) Aldrovandi. *De Cetis.* (1636). p. 725 — 26.

****) Buffon. *Hist. nat. Suppl.* VI. p. 310.

†) Ebenda p. 307.

lich erfuhr, dass zu derselben Zeit ein zweites männliches Individuum durch Strassburg ohne Aufenthalt geführt wurde und da beide Naturforscher das von ihnen gesehene Thier von der linken Seite abgebildet haben, die Zeichnung der wenigen hier befindlichen Flecken aber verschieden ausgefallen ist, auch die Pariser Robbe dort schon im December gezeigt wurde, so ist es mir wahrscheinlich, dass es zwei verschiedene Thiere waren *). Hierdurch wird die Zahl der beobachteten Fälle grösser, denn diese Mönchs-Robbe von Strassburg war auch gezähmt und abgerichtet. Der Führer liess das Thier sprechen d. h. auf gewisse Zeichen Töne von sich geben, sich wälzen, die Hand reichen u. dergl. mehr **). Am meisten scheint mir die vollständige Zähmung desselben dadurch beurkundet, dass es mehr als einem Führer gehorchte und sich von Herrmann, der in seinen Kasten stieg, mit angelegtem Pergamentriemen ausmessen, sogar zwischen die Augen und unter den Bauch diese Riemen anlegen liess, wenn der Führer es besänftigte. Ueber eine im Jahr 1813 zu Paris öffentlich zur Schau gestellte Mönchs-Robbe hat uns Fr. Cuvier, der unter allen neuern Naturforschern wohl am meisten die geistige Anlage der höhern Thiere studirt hat, Nachricht gegeben. Um so interessanter ist es, dass er den Robben eine Bildungsfähigkeit zuschreibt, die der des Hundes, des bildsamsten aller Thiere, gleich kommt. „Sie lernen ihre Ernährer kennen, bekommen Anhänglichkeit für sie, gehorchen ihnen und vergessen ganz die frühere Unabhängigkeit um mit dem Menschen in ein gesellschaftliches Verhältniss zu treten", sagt Cuvier. Die von ihm beobachtete Mönchs-Robbe bewies sich sehr zärtlich gegen den Führer, liess sich von ihm liebkosen, drehte sich, oder reichte die Pfote auf Befehl. Sie liess sich auch von andern Personen betasten, ohne Furcht oder Ungeduld zu verrathen, ja ohne einmal zu drohen ***).

---

*) Diese Umstände scheint Fr. Cuvier übersehen zu haben indem er die Beobachtungen von Buffon und Herrmann auf Ein Individuum bezieht. (*Annales du Museum.* Tom. XX).

**) Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. Bd. IV. S 486 — 496.

***) *Annales du Muséum d'histoire naturelle.* Tom. XX. p. 391.

Vor wenigen Jahren (etwa 1824) wurde wieder eine abgerichtete Mönchs-Robbe in Europa herumgeführt. Ich hatte Gelegenheit, sie in Königsberg zu sehen. Die Künste waren dieselben, die auch von den frühern gemacht waren. Sie wälzte sich, grüsste und gab Töne von sich, frass oder frass nicht, alles auf Befehl. Sie liess sich, wie die zuletzt erwähnte von Jedermann betasten, ohne Furcht zu äussern oder erregen zu wollen. Am merkwürdigsten war mir die Zärtlichkeit gegen die Herrin. Freudig schrie das Thier auf, sobald es dieselbe erblickte und richtete sich im Kasten hoch auf, wenn die Frau so weit zurück trat, dass sie von der Robbe nicht anders gesehen werden konnte. Entfernte jene sich ganz aus dem Zimmer, so wurde die Robbe äusserst unruhig und würde ihr ohne Zweifel wie ein Hund nachgekrochen seyn, wenn sie aus dem hohen Kasten hätte kommen können. Zu den Künsten, die man machen liess, gehörte auch ein so genanntes Küssen, wobey die Frau ihren Mund auf das triefende Maul des Thiers drückte. So widerlich dieser Anblick für die Zuschauer besonders dadurch wurde, dass die Robbe jedes Mal dabei laut aufstiess, so war doch der Ausdruck der Zärtlichkeit in dem Gesichte des Thiers ganz unverkennbar und auch das widerliche Aufstossen von Luft schien ein Ausdruck des Behagens.

Doch genug von der Mönchs-Robbe! Aus den früher gegebenen Nachrichten wird man ersehen, dass verschiedene Arten in verschiedenen Gegenden und zu allen Zeiten gezähmt sind. Man würde gewiss die Zahl der Beispiele sehr vermehren können, wenn man von andern Welttheilen Berichte von der Abrichtung eingefangener Robben sammeln könnte. Ohne uns nach mehreren umzusehen, wollen wir die viel merkwürdigern Erfahrungen von Robben ins Auge fassen, welche, im Zustande der Freiheit verbleibend, an einzelne Menschen sich so hingen, dass zwischen ihnen ein zärtlicher Freundschaftsbund ausgebildet wurde. Durch diese Berichte scheinen die Nachrichten der Alten beglaubigt, denn sie kommen aus den verschiedensten Gegenden und zum Theil von ganz ungelehrten Leuten, welche nicht wissen konnten, was Aelian gesagt hatte.

Ein wahrhaft rührendes Beispiel dieser Art erzählt Péron von der grossen Rüssel-Robbe oder dem See-Elephanten, *Phoca proboscidea.* „Einer von den „Fischern auf der Insel King bei Van Diemens-Land, hatte bei der ersten „Niederlassung der Engländer auf dieser Insel einen von diesen See-Elephanten „lieb gewonnen und bei seinen Kameraden es bewirkt, dass man seinem Günst-„linge nichts zu Leide that. Lange lebte das Thier unter dem Gemetzel fried-„lich und verschont. Täglich näherte sich ihm der Fischer um es zu liebkosen, „und in wenig Monaten hatte er es so zahm gemacht, dass er ihm auf den „Rücken steigen, ihm den Arm in den Rachen stecken und es zu sich rufen „konnte. Mit einem Worte, dieses gelehrige und gute Thier that alles für „seinen Beschützer und litt alles von ihm, ohne jemals über etwas böse zu „werden. Zum Unglücke hatte der Fischer mit einem seiner Kameraden einen „Streit gehabt und dieser tödtete aus niederträchtiger und wilder Rache den „Liebling seines Gegners *)." Mag immerhin die lebhafte Phantasie des Berichterstatters dem Gemälde ein wenig zu viel Farbenglanz gegeben haben, so ist an dem wesentlichen Inhalte wohl nicht zu zweifeln, weil nach allen Schilderungen die collossale Rüssel-Robbe eins der geduldigsten und gutmüthigsten Geschöpfe der Welt ist. Man kann ruhig unter ihnen umher gehen, wenn sie auf dem Ufer liegen, und Péron sagt: „Nie hat man gesehen, dass sie gesucht „hätten, auf den Menschen los zu gehen, wenn sie nicht etwa auf die grausamste „Weise angegriffen worden waren." Penrose, der diese Robben auf den Malouinen oder Falklands-Inseln traf, erzählt, dass seine Matrosen sich den Spass machten, auf ihnen zu reiten wie auf Pferden, und ihnen, wenn sie nicht rasch sich bewegen wollten, Messerstiche gaben **).

Beinahe um dieselbe Zeit, in der der Fischer bei Van Diemens-Land eine Rüssel-Robbe an sich kettete, zeigte sich auf dem entgegengesetzten Punkte

---

*) *Voyage de découvertes aux terres australes.* Tom. II. p. 47.

**) Buffon. *Supplém.* VI. p. 305.

der Erde an der Küste von Schottland im *Firth af Forth* ein ganz ähnliches Beispiel, worüber der *Britisch Naturalist* Folgendes berichtet*): „Zu der Zeit „wo die Küsten von Grossbritannien gegen die Drohung eines französischen „Einfalls überall befestigt wurden, vergnügte sich eine kleine Parthei (Engl. „wohl *party* d. h. Soldaten-Posten) auf einer kleinen Inseln in dem *Firth of* „*Forth,* bei Edinburg, damit, einen Seehund zu zähmen. Er hatte alle die „Zuthulichkeit und Spiellust eines Hundes, fischte für sich selbst und zuweilen „(glaube ich) für seine Herren, er schmiegte sich um sie wie die Hunde, leckte „ihre Hände und wenn er die, welche eine Excursion in einem Boote machten, „nicht begleitete, so empfing er sie wenigstens bei ihrer Rückkehr. Er kam „immer in ihre Hütte, um zu schlafen, und benahm sich so, als fühle er, dass „er zu der Parthei gehörte. Zuweilen schnappte er einen Knüppel oder einen „Besen weg und machte sich damit nach dem Wasser, wo er mit seiner Beute „im Maule herumschwamm, oft zu dem Ufer bis an den Bereich seiner Beob- „achter herankam und dann schnell wieder in grösserer Ferne war. Aber, ob- „gleich es ihm Vergnügen zu machen schien, sie in dieser Weise zu necken, „so kam er doch zuletzt immer mit dem zurück, was er weggenommen hatte „und legte es schmeichelnd und spielend zu ihren Füssen nieder. Ja, wenn „sie ihm nicht nachsetzten, so blieb er selten lange im Wasser, sondern kam „bald zurück, dem Anscheine nach verdriesslich, dass er sich in seiner Erwar- „tung von Vergnügen getäuscht hatte. Wenn sie nach *Leith* fuhren, um Be- „fehle oder Proviant einzuholen, so begleitete sie der Seehund gewöhnlich, „indem er immer an der Seite oder dem Hintertheile des Bootes schwamm und „wenn das Boot in *Leith* am Landungsplatze befestigt wurde, so stieg der See- „hund ein und hielt die Wache bis zur Ankunft der Parthei. Fisch war „nicht sein einziges Futter, er konnte vielerlei fressen und liebte besonders „Brodt und Milch. Es ist nicht anzugeben, wie weit die Zähmung hätte ge-

---

*) Nach Frorieps Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Bd. XXVI. S. 151.

„trieben werden können, aber er fiel aus einem Boote und kam noch jung um's „Leben *)." Der Berichterstatter fügt dieser Nachricht den ernst gemeinten Vorschlag bei, die Seehunde im Grossen zu zähmen und zu Hausthieren zu machen, für die man nicht nöthig hätte, Wiesen zu miethen. Er meint, die Idee, dass die Heerde aus der See käme, um gemolken zu werden, und sich zum Essen schlachten zu lassen, oder dass Jemand mit einer Menge Seehunde um sein Boot herum auf den Fischfang gehe, sey nicht weniger unmöglich oder nicht lächerlicher als manche Dinge, die jetzt alle Tage vorkommen, die aber vor 50 Jahren unglaublich oder lächerlich erschienen seyn würden. Wenn nun freilich die Heerde einmal nicht mehr Lust hätte, sich melken oder schlachten zu lassen, so würde man eben so weit seyn als jetzt.

Wir schliessen mit dem Berichte über einen Seehund, der aus einer Hausgenossenschaft mit Gewalt ausgestossen, wieder in dieselbe zurückzukehren sich bestrebte, wie ihn vor einigen Jahren Zeitblätter gaben. Er soll aus dem Buche: *Wild Sports of the West* seyn. „Vor ungefähr 40 Jahren wurde ein „junger Seehund in der *Clew-Bay* (an der Küste Irlands) gefangen und in „der Küche eines Herrn, dessen Haus an der Seeküste lag, gezähmt. Er „wuchs heran und zeigte grosse Anhänglichkeit an das Haus und dessen Be„wohner, er spielte mit den Kindern, wie eine junge Katze, und folgte seines „Herrn Rufe wie ein Hund. Er ging täglich in's Wasser und brachte, nach„dem er sich selbst gesättigt, immer einen Salm oder andern guten Fisch in's „Haus. Sein höchster Genuss war, im Sommer in der Sonne und im Winter „vor dem Feuer zu liegen, oder in den grossen Ofen zu kriechen, deren sich „damals in jeder irländischen Küche einer fand. Vier Jahre hatte das gute „Thier auf diese Weise gelebt, als eine Krankheit unter des Hausherrn Vieh „ausbrach, wogegen alle gewöhnlichen Mittel fehlschlugen. In dieser Noth „wandte man sich an ein Weib, das im Rufe der Zauberei stand, und die

---

*) Der Schluss klingt etwas sonderbar. Der Seehund wird doch nicht ertrunken seyn!

„Hexe versicherte dem abergläubischen Manne, die Krankheit komme daher, weil „er ein unreines Vieh im Hause halte, und ihre Künste würden nichts helfen, „wenn er es nicht wegschaffe. Der Mann liess das Thier in ein Boot thun, „und jenseits der Clark-Insel in's Wasser werfen, in der sichern Erwartung es „nie wieder zu sehen. Das Boot kam zurück, die Familie ging zu Bette und „am andern Morgen lag der Seehund wieder auf seinem alten Platze im Ofen. „Nun übergab man das Thier einem Fischer, welcher versprach, dasselbe nicht „eher in's Wasser zu werfen, als bis er mehrere Stunden weit weg wäre. Es „geschah. Ein Tag und eine Nacht vergingen, der zweite Abend ging zu Ende „und die Magd löschte eben das Feuer für die Nacht aus, als etwas an der „Hausthüre krazte. Sie glaubte, es sey der Hund, und öffnete; aber wer kam, „war der Seehund. Müde von seiner langen Reise, drückte er winselnd seine „Freude aus, dass er sich wieder zu Hause fand, legte sich vor's Feuer und „verfiel in einen tiefen Schlaf. Dies wurde sogleich der Hexe gemeldet und „da es für unheilbringend gilt, einen Seehund umzubringen, so rieth sie, man „solle dem treuen Thiere die Augen ausstechen und es geblendet dem Meere „übergeben. Der Unmensch liess sich auch diesen Rath gefallen. Vor dem „Feuer, das es so oft gewärmt, wurde das arme Geschöpf blutig des Gesichts „beraubt und dann in's Wasser geworfen. Es verging eine Woche, das Vieh „wurde immer schlimmer und die Hexe wusste keinen Rath mehr. In der „Nacht erhob sich ein fürchterlicher Sturm; zwischen dem Heulen des Win-„des vernahm man dann und wann ein leises Winseln vor dem Hause, aber „Niemand wagte es, nachzusehen. Als man am Morgen die Thüre öffnete, „lag der Seehund vor derselben, aber todt. Der Hunger hatte ihn umgebracht."

§. 3. Sirenen oder grasfressende Cetaceen.

Da diese Thiere sehr selten geworden sind und man nur äusserst dürftige Beobachtungen über sie hat, so sollte man um so weniger erwarten, von ihrer Zärtlichkeit oder Anhänglichkeit an den Menschen irgend eine Nachricht zu

finden, als die Zähmung eines Thiers, welches das Wasser nicht verlassen kann, überhaupt grosse Schwierigkeiten hat. Ueberdiess ist die Rytina, gleich nachdem man sie kennen lernte, verschwunden, der Dugong lebt an Küsten von denen die Europäer selten Nachricht erhalten und so bleiben nur die Manatis übrig, die indessen auch selten genug sind. Ueber eine sehr weit gediehene Zähmung eines solchen Thiers giebt Petrus Martyr Anglerius, der bald nach der Entdeckung von Amerika Mitglied des Raths von Indien wurde, ausführliche Nachricht. Ein Kazike in der Provinz *Nicaragua* habe ein ganz junges Manati in einen See, der dicht an seiner Wohnung lag, setzen und darin füttern lassen. Das Thier sey zahmer geworden als die Alten von den Delphinen erzählen; täglich hätten die Diener des Kaziken es mit dem Namen Matto, Matto! gerufen, worauf es herzugeschwommen sey, aus der Hand gefressen und es geduldet habe, dass man sich ihm auf den Rücken setzte. Bis hierher ist nichts Unglaubliches; es wird aber nun hinzugefügt, es sei ans Ufer gegangen bis an die Wohnung des Kaziken und habe mit dessen Kindern gespielt; ja es soll die Menschen, zuweilen wohl zehn zugleich von einem Ufer des Sees zum andern hinüber getragen haben. Buffon erzählt nach Lopez de Gomera aus Domingo einen so ähnlichen Fall, dass man kaum zweifeln kann, die Orte seyen nur verwechselt worden *). Dass der Schluss des Berichtes poetischer Zusatz ist, kann nicht bezweifelt werden. Doch ist es nicht nothwendig ihn deshalb ganz zu verwerfen. Mir scheint aus der Erzählung ein gewisser Character der Wahrheit hervorzuleuchten. Jedenfalls zeigt sie, wie den ersten Spaniern der friedsame Character des Manatis erschien und der erste Theil der Erzählung stimmt sehr gut mit Allem, was wir sonst vom Naturel der herbivoren Cetaceen wissen. Von der Rytina berichtet Steller, sie sey von Natur zahm ohne der Zähmung zu bedürfen. Menschen können ruhig unter diesen Thieren schwimmen, ohne sie zu beunruhigen oder von ihnen beunruhigt zu werden.

---

*) *Hist. nat.* Tom XIII. p. 381.

§. 4. Wahre Cetaceen.

Man muss gestehen, dass über die Zähmung eines Thiers aus der Familie der wahren Cetaceen keine umsichtigen Erfahrungen vorliegen, denn die zahlreichen Sagen der Alten von Arion's Ritt an, bis zu dem Füttern aus der Hand und den Erzählungen, welche Plinius, Plutarch, Aelian, u. A. von Delphinen geben, die mit einzelnen Menschen einen engen Freundschaftsbund geschlossen haben sollen, wird ein Naturforscher nicht anstehen, der Welt der Dichtung zu überlassen. Allein man muss auch nicht übersehen, dass, selbst bei der grössten Anlage dazu, die Delphine oder andere Cetaceen kein Beispiel von völliger Zähmung durch den Menschen geben könnten, da sie durch das Element ihres Aufenthaltes zu sehr von ihm geschieden sind. Wir überlassen es auch Andern zu untersuchen, ob unter den liebreichen Delphinen der Alten, Manatis zu verstehen sind, wie Linné glaubt, oder Robben wie Beckmann vermuthet*). In der That könnte die leicht erreichte Anhänglichkeit der Mönchs-Robbe auf die letztere Vermuthung führen; doch die Abbildungen auf Münzen und andern Kunstwerken zeigen ein Thier aus der Familie der Cetaceen. Wir glauben aber, dass der fast allgemeinen Ansicht des Alterthums eine Erkenntniss zum Grunde liegen möge, sey es auch nur die Erkenntniss von der Verwandtschaft, die in der geistigen Anlage der Robben und der Delphine ist, oder die Kenntniss vom Familien-Leben der Delphine. Eine solche Erkenntniss nahm dann leicht eine poetische Form an. Und ist eine Verwandtschaft in der geistigen Anlage der Robben und der Delphine, warum sollte dann nicht auch einmal ein Individuum der letztern sich an Menschen gewöhnt und sich ihnen ohne Scheu genähert haben**)? Dass aber eine solche Verwandtschaft bestehe, wollen wir sogleich nachweisen.

*) Linn. *Amoen. acad.* VII. p. 315. — Beckm. in *Antigoni paradox.* p. 109.

**) Bevor dieser Bogen gedruckt wird, erhalte ich Fréd. Cuvier's *Histoire naturelle des Cétacés* (*Paris* 1836), ein inhaltsreiches Buch, in welchem ich sehe, dass Cuvier ebenfalls geneigt ist, den Sagen der Alten in sofern Glauben zu schenken, dass er die geistige Anlage der Del-

§. 5. Geselllschaftliches Leben.

Zuvörderst haben es die Cetaceen mit den andern See-Säugethieren gemein, dass sie gesellig leben. Nur bei wenigen Formen, wie den Caschelotten, erscheint diese Geselligkeit nicht. Desto mehr tritt sie bei andern hervor. Die Wallfische und Delphine ziehen fast immer in grossen Heerden. Auch ist es nicht ein zufälliges und gleichgültiges Beieinander-Seyn, sondern ein gemeinschaftliches Gefühl scheint den ganzen Zug zu beseelen. Das leuchtet schon aus den häufigen Strandungen einer grossen Anzahl von Individuen hervor. Es scheint, dass das unglückliche Schicksal des einen Individuums die andern nur heranzieht. Aristoteles erzählt, dass die Gefangennehmung eines Delphins den ganzen Schwarm in den Hafen zog, der sich entfernte, als man dem Gefangenen die Freiheit schenkte *). Aelian weiss mehrere solcher Beispiele anzuführen **). Dass die Delphine nach einem gemeinschaftlichen Plane jagen, glaubten viele Beobachter zu erkennen. Im Alterthume war sogar die Ueberzeugung sehr allgemein, dass sie den Fischern bei ihrem Fange Hülfe leisteten ***).

Noch bestimmter sind die geselligen Verhältnisse der *Rytina* von Steller erzählt. Wenn ein Individuum von der Harpune getroffen ist, so kommen aus der schwimmenden Heerde die nächsten hinzu und versuchen ihm zu helfen. Einige bemühen sich, mit dem Rücken den Kahn umzustossen, andere legen sich auf den Strick und versuchen, ihn zu zerreissen, oder sie versuchen durch

---

phine für begründet hält. Cuvier macht die sehr treffende Bemerkung, dass wir aus neuerer Zeit schon deswegen keine Erfahrungen der Art haben können, weil man jetzt sogleich jeden Delphin verfolgt, den man erreichen kann, während bei den Alten die Delphine nicht verfolgt wurden. Jetzt ist also zwischen dem Menschen und diesem Thiere kein anderes Verhältniss als das des Schlächters zu seinem Opfer. Fr. Cuvier ist sogar geneigt zu glauben, dass Delphine sich genug an Menschen gewöhnten, um sie auf den Rücken zu nehmen. (l. c. p. 100)

*) *Hist. animal.* IX. Cap. 55.

**) Aelian: *De natura animalium.* Lib. I. Cap. 6.

***) Gesner: *Hist. aquatil.* (1604.) p. 325. 326. 332.

Schläge mit dem Schwanze die Harpune aus dem Rücken zu reissen, was ihnen zuweilen gelingt*).

Derselbe Beobachter, der gleich geschickt war, die äussere Form und den innern Bau mit einer für jene Zeiten ungewöhnlichen Genauigkeit, so wie das innere Leben der Thiere zu beobachten, hat uns von den nordischen Robben, deren Gesellschaften er noch nicht von der habgierigen Verfolgung der Menschen gestört fand, Schilderungen hinterlassen, die ein wahrhaft ausgebildetes gesellschaftliches Leben beurkunden. Ich spreche jetzt nicht von den nähern Familien-Banden, sondern von solchen Beobachtungen, welche ein weiteres sociales Verhältniss zu erkennen geben. Zuvörderst ist bekannt, dass die meisten Robben, besonders in solchen Gegenden, die von Menschen wenig oder gar nicht besucht werden, in grossen Haufen zusammen lagern, wenn sie ans Ufer gehn und dass sie, um an diese Lagerungsplätze zu kommen, gemeinschaftliche Reisen anstellen**). Von den See-Bären nun erzählt Steller, dass wenn zwei einen Einzelnen angreifen, andere diesem letztern zu Hülfe kommen, damit er nicht unterdrückt werde. Ist aber dadurch die Uebermacht auf diese Seite gekommen, so erhält auch die andere Parthei Hülfe. So werden allmählig auch die, welche im Wasser waren, herbeigezogen und es entsteht ein allgemeiner Krieg***). Wenn Steller und seine Gefährten junge See-Bären wegfingen und die Mütter diese nicht kräftig genug vertheidigt hatten, so hörte das Männchen auf zu kämpfen und wandte sich an die Bestrafung der sorglosen Mutter, fasste sie mit den Zähnen und warf sie brummend zwei bis dreimal an die Felsen, dass sie halbtodt liegen blieb. Wenn das Weibchen sich wieder erholt hatte, kroch es demüthig zum Männchen, küsste dasselbe und vergoss eine so grosse Menge Thränen, dass sie wie aus einem Distillirhelm auf die Brust träufelten und diese ganz nass machten. Die Gemeinschaftlichkeit des Willens

*) *Novi Comment. Acad. Petrop.* Tom. II. p. 326.

**) Von diesen Reisen sprechen fast alle Schriftsteller, die überhaupt von den Robben handeln.

***) *Novi Comment. Acad. Petrop.* Tom. II. p. 346 — 359.

scheint daraus hervorzuleuchten, dass zuweilen ein ganzer Haufen zugleich in die Flucht getrieben wird und in andern Fällen eben so ein ganzer Haufen sich auf's Aeusserste vertheidigt. Steller erzählt, dass ihn die See-Bären einmal mehr als 6 Stunden belagerten, als er sich auf eine Höhe geflüchtet hatte. Aehnlich sind die Schilderungen anderer Beobachter; z. B. des Cap. Robert Fildes, der eine grosse und noch wenig gestörte Kolonie von Robben auf Neu-Süd-Schetland beobachtete und über diese Thiere einen interessanten Bericht abstattete*).

Die Wallrosse theilen das gesellige Leben der Robben. Ja sie liegen auf dem Eise und auf den Sandbänken noch enger zusammengeschichtet als diese, wie die Schweine auf einem Düngerhaufen sich dicht an einander drängen. An derselben Stelle, an welcher ein Wallross landete, landen auch die andern und ein Mesener Wallrossjäger bestätigte mir, was frühere Beobachter schon sahen, dass wenn einige Wallrosse sich dicht ans Ufer hingelegt haben, andere, statt einige Schritte weiter zu landen, die erstern mit den Zähnen anstossen, worauf diese, langsam fortkriechend, Platz machen. Eben so gehen sie bei der Flucht alle Einen Weg, so dass die Wallross-Schläger aus den zuerst erschlagenen ein Bollwerk bilden, über welches die andern weg zu kriechen suchen, und bei diesem schwierigen Versuche leichter erlegt werden, wodurch es möglich wird, hunderte in wenigen Stunden zu erlegen. Wir bemerkten aber schon, dass so wie auf dem Lande die Flucht gemeinschaftlich ist, eben so im Wasser der Kampf**) eines Individuums andere heranzieht. Recht auffallende und belehrende Beispiele dieser Art erzählen uns die Schriftsteller vom Wallrosse. So verschwand ein Wallross, welches man ganz einzeln gesehen und angeschossen hatte, auf einige Zeit, kehrte aber bald in Begleitung anderer Individuen zurück, um das Boot anzufallen, von welchem aus der Angriff geschehen war. Es hatte also offenbar seine Gefährten herbeigezogen***).

---

*) Hertha. Bd. IX S. 470.

**) Scoresby. *Account.* Vol. I. p. 504.

***) Phipps *voyage.*

Das Ausstellen von Schildwachen würde ein geselliges Band am auffallendsten beurkunden, wenn diese Gewohnheit wirklich so Statt fände, wie man sie gewöhnlich annimmt. Wahr ist es, dass schon sehr frühe Nachrichten, namentlich die von Herberstain, behaupten, die Wallrosse stellten Schildwachen aus, wenn sie schlafen. Dieselbe Behauptung wird auch von vielen neuern Schriftstellern, welche über das Wallross geschrieben haben, wiederholt*). Indessen scheint aus den einzelnen Erzählungen über das Zusammentreffen mit schlafenden Wallrossen doch nur hervorzugehen, dass wenn eine Gefahr sich nähert, wachende Wallrosse die schlafenden wecken, worüber Martens umständlich als Augenzeuge berichtet**), und ich muss bekennen, dass ich auch nur dieses Verhältniss für wahr halte. Die aufwachende Besorgniss theilt ein Thier wohl dem andern mit. Allein, dass für die Möglichkeit einer künftigen Gefahr eine Vorkehrung getroffen werde und ein Individuum für die andern die Sorge übernähme und den eigenen Genuss aufopferte, könnte nur in Folge von Ueberlegung und Festsetzung des Ersatzes für das Opfer geschehen, — und scheint mir daher über die Natur der Thiere hinaus zu gehen. Auch kommen Fälle genug vor, wo man einen ganzen Haufen schlafend fand. Die naturgemässeste Ansicht von den Wachen mag die seyn, welche aus Steller's Bericht von den See-Ottern hervorzugehen scheint. Er bemerkte nämlich, dass einige dieser Thiere viel lebhafter sind als andere und weniger schlafen. Es ist daher natürlich, dass man, wenn ein grosser Haufe zusammen liegt, einige findet, welche nicht schlafen, ohne dass sie in gemeinschaftlichem Interesse und gleichsam gemeinschaftlichem Auftrage wachten. So ungefähr ist es auch wohl zu nehmen, dass man unter vielen schlafenden See-Ottern einzelne wachende findet***). Steller sagt, die schönsten hielten immer die Wache. Diese sind aber die lebhaftesten.

---

*) z. B. von Cook.

**) S. 87.

***) *Novi Comment. Acad. Petrop.* Tom. II. p. 381.

§. 6. Liebe der Aeltern zu den Jungen und der Jungen gegen die Aeltern.

Bei allen hier genannten Thieren ist die Zärtlichkeit der Mütter gegen die Jungen ausserordentlich gross und bei höherer Ausbildung dieses Verhältnisses nehmen auch die Väter daran Antheil.

Es ist bekannt, dass die sonst scheuen Wallfische nur dann gefährlich werden, wenn sie ihre Jungen in Gefahr sehen. Die Zärtlichkeit der Delphine gegen ihre Jungen hebt schon Aristoteles als unzweifelhaft hervor. Hat man die Jungen gefangen, so entgehen die Mütter den Fängern nicht.

Noch auffallender ist diese Zärtlichkeit bei den Sirenen. Das Manati drückt das Junge mit den Vorderflossen an die Brust, wenn es Gefahr sieht und das Dugong-Weibchen macht, wenn das Junge gefangen ist, gar keinen Versuch zu entfliehen, eben so wenig entflieht das Junge wenn die Mutter getödtet ist.

Von der Zärtlichkeit der Robben gegen ihre Jungen erzählt ebenfalls das Alterthum. Ein Weibchen, dem man das Junge getödtet hatte, starb vor Gram. Am belehrendsten ist aber auch hier die Schilderung, welche Steller von den See-Bären entwirft. Die Liebe wird von beiden Aeltern getheilt. Der Vater balgt sich im Spiele mit den Jungen und küsst diejenigen zärtlich, die sich tüchtig wehren und Steller versichert, dass er die muntern und tapfern lieber habe als die trägen. Derselbe Beobachter sah die Väter, wenn die Jungen geraubt wurden, so reichliche Thränen vergiesseu, dass die Brust davon nass wurde*). Den Thränenverlust behaupten die Malayen auch vom Dugong**).

Dieselbe Zärtlichkeit gegen die Jungen ist auch bei der See-Otter, die der Familie der Robben wenigstens nahe steht. Ich habe eine Anzahl aus Wallrosszähnen von den Aleuten geschnitzter Bilder von den ihnen bekannten Thieren gesehen. Hier ist die See-Otter gar nicht anders dargestellt, als indem

---

*) *Novi Comment. Acad. Petrop.* II. p. 353.

**) Stamford Raffles in den *Philosophical Transactions.* 1820. p. 181.

sie ihre Jungen in den Armen hält, grade so wie Steller es beschreibt. Diese Mütter lieben ihre Jungen so, dass es kaum zu glauben ist, sagt ferner Steller, und einmal fand er eine See-Otter, der er die Jungen genommen hatte, nach acht Tagen noch an derselben Stelle und bis auf die Knochen abgemagert*).

Auch die Wallrosse erschienen allen Beobachtern als zärtliche und sorgsame Mütter. Bei Annäherung der Gefahr nehmen sie die Jungen unter die Vorderfüsse, um sie zu sichern. Auf einer Jagd, welche Cook's Mannschaft auf Wallrosse machte, sah man sogar, dass die getödteten oder verwundeten Jungen, welche man ins Boot heben wollte, von den auftauchenden Müttern ergriffen und den Matrosen entrissen wurden. Die Mütter schwammen mit ihnen fort und hoben sie von Zeit zu Zeit mit lautem Gebrüll in die Höhe, wie es schien, um sie athmen zu lassen. Eine Mutter, deren todtes Junge schon im Boote lag, durchbohrte wüthend dieses Boot**).

Dass die Robben ihre Jungen wirklich zum Schwimmen anleiten, ist nach Steller kaum zweifelhaft, denn er fand dass die jungen Robben gar nicht oder nur sehr ungeschickt schwammen.

§. 7. Gatten-Liebe.

Dieselben Thiere sind aber auch ausgezeichnet durch die gegenseitige Anhänglichkeit der beiden Geschlechter gegen einander und diese Anhänglichkeit reicht, bei vielen wenigstens, weit über die eigentliche Paarungszeit hinaus. Die Dugonge gelten bei den Malayen für das Muster ehelicher Zärtlichkeit und man erzählt, dass sie die Thränen dieses Thiers als ein sicheres Mittel betrachten, sich die Gegenliebe einer geliebten Person zu verschaffen. Was Steller von einer Rytina erzählt, ist wahrhaft rührend zu nennen. Ein Weibchen war harpunirt und wurde ans Land gezogen. Das Männchen, wel-

*) *Novi Commentarii.* II. p. 595.

**) Cook's dritte Entdeckungsreise, von Forster. IV. S. 78.

ches lange versucht hatte, dem Weibchen zu helfen, und darüber Schläge erhalten hatte, folgte bis zum Ufer nach und verharrte daselbst, obgleich das Thier schon todt war. Als man am andern Tage kam, um das harpunirte Weibchen zu zerlegen, fand man das trauernde Männchen noch an derselben Stelle. Ja, selbst am dritten Tage, als Steller ans Ufer ging, um einige Theile des schon zergliederten Thiers näher zu untersuchen, fand er das Männchen noch bei den Resten seines Weibchens*).

Am Preussischen Strande fangen sich zuweilen Braunfische in den Stör-Netzen. Das Vorkommen derselben ist nichts weniger als häufig; dennoch kann man, wenn ein Thier gefangen ist, erwarten, in einigen Tagen an derselben Stelle ein Thier vom anderen Geschlechte zu fangen. Man kann daher nicht zweifeln, dass die Gatten sich suchen.

Von der Zärtlichkeit der Robben findet man manche Erzählungen in den Schriftstellern des Alterthums. Wir wollen ein wenig bekanntes und sehr auffallendes Beispiel aus der neuern Zeit nach Villeneuve anführen. An der Küste von Bretagne zeigte sich in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ein Robben-Paar. Man fing das Weibchen und setzte es in ein hölzernes Gefäss mit Seewasser. Das Männchen aber verliess die Stelle der Küste nicht, wo das Weibchen ihm geraubt war und schrie die Nächte hindurch. Nachdem es einen ganzen Monat sich daselbst aufgehalten hatte, fand man es todt**). Ueber die Eifersucht der Kamtschatkischen Robben und besonders über die Zärtlichkeit der See-Löwen, möge man die oft angeführte Abhandlung von Steller vergleichen. — Robben auf Neu-Süd-Schetland, welche Fildes Mannschaft auf einem Auge blendete, waren nur bedacht, mit der sehenden Seite die Weiber zu bewachen und liessen auf der blinden Seite diese Mannschaft ungestört ihren Geschäften nachgehen***).

---

*) *Novi Commentarii.* II. p. 326

**) Villeneuve im *Mercure de France.* (1756). p. 163 — 167.

***) Hertha. IX. S. 471.

§. 8. Allgemeine Begründung dieser Verhältnisse.

Dieselben Thiere also, die zähmbar und abrichtungsfähig sich gezeigt haben, sind auch ausgezeichnet durch ein geselliges Leben, durch die Zärtlichkeit, welche zwischen Aeltern und Kindern, so wie zwischen beiden Geschlechtern herrscht. Das kann nicht Zufall seyn und in der That möchte die Abrichtungsfähigkeit nichts als eine unmittelbare Folge dieser Zärtlichkeit seyn. Bei den abgerichteten Robben und dem Wallrosse, welche wir selbst zu beobachten Gelegenheit hatten, schien es uns unleugbar, dass die Zärtlichkeit welche die Thiere (und meistens waren sie jung eingefangen) für ihre Führer gewonnen hatten, die Basis der Abrichtung bildete. Es war eine Verirrung des natürlichen Familien-Triebes und deutlich sah man, dass ausser den eigentlichen Künsten, die auf Befehl ausgeführt wurden, die Thiere den Menschen unausgesetzt ihre Zärtlichkeit bewiesen. Schon im Ausdrucke der Augen konnte man sie deutlich erkennen. Das natürliche Gefühl, welches das Junge an die Mutter fesseln sollte, hatte es in Ermangelung derselben an einen Menschen gefesselt, der ihm Sorgfalt erwies. So halte ich auch die ausserhalb der Gefangenschaft einzeln beobachtete Anhänglichkeit für eine solche Verirrung. In der That sind diejenigen Thiere, welche schlechte Mütter sind, wie der Igel, das Schwein, dieselben, welche auch am wenigsten bildungsfähig sich zeigen.

Die geselligen Verhältnisse sind nur eine weitere Ausbildung der Familienverhältnisse. Suchen wir nun die Natur dieses Instinktes näher aufzufassen!

Instinkt nennen wir überhaupt eine dem Thiere angeborne Nöthigung zum Handeln, wenn wir den Grund dieser Nöthigung nicht sogleich erkennen.

Der Grund des Instinktes ist aber irgend ein Verhältniss in der Natur, entweder ein Verhältniss zwischen dem Thiere und der übrigen Natur, wodurch z. B. ein Thier bestimmt wird, für den kommenden Winter sich zu versorgen, oder ein Verhältniss zwischen den einzelnen Individuen einer Thierart.

In Bezug auf das Thier selbst scheint aber der Instinkt entweder nur das Gedeihen des Individuums oder der Art zu bezwecken.

Den Instinkt für die Selbsterhaltung, der z. B. das Thier zu der ihm passenden Nahrung und zu einem passenden Aufenthalte führt, lassen wir hier ganz aus dem Auge, er allein macht nie ein Thier gesellig, sondern bei starker Ausbildung meist ganz ungesellig, wie die Spinnen.

Der Instinkt für die Erhaltung der Art dagegen, treibt zuvörderst zur Paarung und ist allen Thieren mit getrenntem Geschlechte allgemein. Bei höherer Ausbildung aber kettet er die Gatten enger aneinander und die Mutter oder die Aeltern an das Kind. Das Handeln des einen Individuums ist auch auf die Erhaltung des andern gerichtet, weil die Gefühle gemeinschaftlich empfunden werden, oder sich mittheilen, und beherrscht mehr oder weniger den Selbsterhaltungstrieb.

Man kann die Zärtlichkeit zwischen den Geschlechtern, so wie zwischen Aeltern und Jungen zusammen Familien-Trieb benennen. Der Geselligkeits-Trieb, der noch mehr als die eigentliche Familie zusammenbindet, ist offenbar nur eine höhere Ausbildung des Familien-Triebes. Er hält die ganze Gattung (*Species*) zusammen und giebt ihr gemeinschaftliche Gefühle. Sein Ziel ist Erhaltung der Gattung in noch höherer Sphäre. Die Zähmung oder Anhänglichkeit an einzelne Menschen haben wir so eben als Verirrung dieses Triebes darzustellen gesucht.

Auf eine verwandte Weise wenigstens ist ja auch in der anthropologischen Welt das Familien-Band die Basis aller Gesittung.

Ueberblicken wir die gesammte Thierwelt, so finden wir auch überall die geselligen Verhältnisse auf das Geschlechtsverhältniss begründet, und ihr Ziel die Erhaltung der Gattung. Eine Biene, deren Geschlechtsorgane zu wenig ausgebildet sind, um sie zeugungsfähig zu machen, ist um so ausgebildeter in dem Triebe für die Erhaltung der Jungen und sie wird zur Amme. Ja ihr Instinkt treibt sie weiter. Wenn die Königin, dieser lebendige Uterus, der alle

Interessen vereinigt, sich verliert, so beeifern sich die Ammen neue Königinnen sich aus der vorhandenen Brut zu erziehen und sie bemühen sich, wie wahre Staatsbürgerinnen, die nothwendige Bedingung zur Erhaltung des Ganzen herbei zu schaffen.

Es würde uns zu weit abführen, den Instinkt in allen seinen Offenbarungen durch das gesammte Thierreich zu verfolgen. Auch wird es hinreichen, mit zwei Worten erinnert zu haben, dass Alles, was wir an bewunderten Aeusserungen des Instinktes aus der Thierwelt kennen, entweder auf das Gedeihen des Individuums oder der Gattung sich bezieht, dass nur die letztere Beziehung die Thiere gesellschaftlich macht und dass umgekehrt alle gesellschaftlichen Erscheinungen, die mehr oder weniger an einen Staat erinnern, aus dem Triebe für die Erhaltung der Art hervorgehen.

Dass nun die Familien-Triebe, welche die ersten Stufen des Geselligkeits-Triebes bilden, bei den See-Säugethieren mächtig hervortreten, scheint aus der Harmonie der Natur nothwendig hervorzugehen. Wenn nämlich die Fortpflanzung von Säugethieren, die in einem Elemente leben, das sie stets trennt, gedeihen soll, so müssen starke geistige Bande sie zusammenhalten. Sie fehlen den Fischen, weil dort die Brut der Aeltern nur für den Moment der Befruchtung bedarf.

Damit ist freilich das Mittel noch nicht angegeben dessen die Natur sich bedient, um diesen Trieb in den See-Säugethieren kräftig zu entwickeln. Die Ausbildung des Hirnes nach der Breite, welche allen See-Säugethieren gemeinschaftlich ist, halten wir für dieses Mittel. Es ist in der That nicht eine allseitige Entwickelung des Hirns, was die See-Säugethiere characterisirt, sondern eine Entwickelung nach der Breite.

Sollte nicht umgekehrt eine stärkere Entwickelung des Hirns nach der Höhe eine stärkere Ausbildung der egoistischen Triebe bedingen?

Cap. V.

Verbreitung der Wallrosse.

§. 1. Sie wohnen in zwei getrennten Verbreitungs-Bezirken.

Wallrosse kennt man nur aus der Nähe des Nordpols *) und zwar bewohnen sie nicht die hohe See, sondern bleiben, wenn nicht Eisschollen oder andere Zufälle sie entführen, in der Nähe der Küsten, ohne jedoch so eng an dieselben gefesselt zu seyn als die Manatis. Es ist aber eine ziemlich allgemein angenommene Meinung, dass die Wallrosse die Küsten des hohen Nordens nach allen Längengraden bewohnen. Wir finden diese Angabe nicht nur in den zoologischen Lehrbüchern, sondern auch in solchen Werken, welche den Verbreitungsbezirk der Thiere zur besondern Aufgabe sich gewählt haben, wird sie ausdrücklich behauptet.

So nennt Zimmermann **) in seiner ersten Bearbeitung der geographischen Zoologie zuvörderst die einzelnen Orte, über welche er Angaben vom Vorkommen der Wallrosse gefunden hat, und schliesst dann: *et verbo ad quinquagesimum fere quintum septentrionis gradum descendit omniaque oceani freta, quae tam antiquum, quam novum orbem circumfundunt, inhabitat.* In der deutschen Bearbeitung

---

*) Ich kenne keine Wallrosse aus der Nähe des Südpols. Für einen blossen Druckfehler muss ich es halten, dass F. B. Fischer in der *Synopsis mammalium* p. 245 sagt: *Vix dubium, duas sub ipso latere species, alteram borealem, alteram australem (ab Illigero Tr. obesum s. divergentem vocatum).* Illiger nämlich nennt das Wallross der Berings-Strasse *Tr. obesus.* Worauf aber Schinz folgende Angabe gründet, weiss ich nicht. Er sagt S. 170 seiner Naturgeschichte und Abbildung der Säugethiere, 2te Aufl. 1831. „Dieses gewaltige Thier lebt häufig im atlantischen Meere, innert des Polarkreises und auf der südlichen Halbkugel, ebenfalls innert des Polarkreises“.

**) Zimmermann: *Specimen zoologiae geographicae quadrupedum domicilia et migrationes sistens Lugd. Batav.* 4°. 1777. p. 331.

desselben Werkes *) wird ungefähr dasselbe behauptet, zwar nicht ganz so bestimmt, aber doch ohne auf Gmelin's Angaben Rücksicht zu nehmen, die doch citirt werden.

Pennant giebt in seiner arktischen Zoologie ebenfalls die ganze Nordküste von Sibirien als Verbreitungs-Bezirk des Wallrosses an **) und ist auch hierin um so mehr Autorität geworden als Pallas in seiner *Zoographia Rosso-Asiatica*, die eine so reiche Quelle für die geographische Zoologie ist, nicht nur im Allgemeinen auf Pennant verweist, sondern das Wenige, was er selbst über dieses Thier sagt, mit der Bemerkung eröffnet, dass es längs der ganzen Nordküste von Asien und Europa häufig vorkomme ***). Wir finden in dieser Behauptung einen Beweis, wie viel Pennant bei Pallas galt, denn man konnte aus russischen Quellen und sogar aus solchen, die in deutscher Sprache und mitten in Deutschland erschienen sind, sich belehren, dass man nur zwei getrennte Wasserbecken als das Vaterland der Wallrosse kennt.

Ich werde in dem Beweise für dieses Getrenntseyn ausführlich seyn müssen, da Pennant, der grösste Kenner des Nordens, der entgegengesetzten Meinung ist, da Pallas, der Zoograph des nördlichen Asiens, Pennants Meinung ausdrücklich bestätigt, ja da auch Georgi, der aus einer Menge gedruckter und ungedruckter Nachrichten das Vorkommen der Thiere in Russland zusammentrug, mit noch mehr Ausführlichkeit und Bestimmtheit die einzelnen Stellen an der Nordküste von Sibirien und unter diesen die Mündung der Lena, und überdiess die Berings-Insel und die Aleutischen Inseln nennt ****).

---

*) Zimmermann: Geographische Geschichte der Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüssigen Thiere. Bd. I. S. 299.

**) *Arctic Zoology*. I. p. 146. Thiergeschichte der nördlichen Polarländer. I. S. 143

***) *Zoogr. Rosso-Asiat.* I. p. 269.

****) Georgi: Geograph. physikalische Beschreibung des Russischen Reiches. Theil III. Bd. 6 S. 11.

Die einzige Quelle, welche Georgi und seine Vorgänger irre führen konnte, ist eine Bemerkung, welche Steller in der Einleitung zu seiner Abhandlung über die Seethiere macht, wo er im Vorbeigehen sagt, das Wallross liege das ganze Jahr auf dem Eise am Ausflusse des Obi, des Jenisei, der Lena, der Kolyma und am Tschuktschischen Vorgebirge *). Allein Steller war nicht nur an diesen Orten nicht gewesen und nur rasch durch Sibirien gereist, sondern er war auch aller Hülfsmittel beraubt, als er seine Abhandlung *de bestiis marinis* schrieb.

Dagegen hatte man die bestimmtesten widersprechenden Nachrichten. Johann Georg Gmelin, der sich acht Jahre in Sibirien aufhielt und auf diesen Gegenstand seine Aufmerksamkeit richtete, und auch der Historiograph G. F. Müller, der alle Berichte über die frühern Sibirischen Küstenfahrten in den Archiven Sibiriens aufsuchte und bearbeitet oder im Auszuge herausgegeben hat, erklären nachdrücklich und umständlich, dass vom Obi bis zur Kolyma keine Wallrosse vorkommen **). Gmelin geht bei diesen Angaben noch mehr ins Einzelne als Müller, indem er bemerkt ***): „Es soll am Ausflusse des Jenisei noch einige geben, ja man soll vor diesem bis an die Piasina hin zu Zeiten einige gesehen haben, jetzo aber sollen am letztgenannten Orte keine mehr zu sehen seyn.“ An einer andern Stelle aber heisst es: „Da man von der Piasina an, längs der ganzen nordöstlichen Küste, um die Flüsse Tamura, Chatanga, Olenek, Lena, Karanlach, Jana, Indigirka bis Kowyma niemals Wallrosse gesehen hat ****).“

Hierdurch wird nun die Verbreitung der Wallrosse so genau begränzt, wie wir sie wohl nur für wenige Seethiere begränzen können. Die Mündung des Jenisei ist vom Obischen Meerbusen nur durch ein schmales Vorgebirge getrennt und wenn dorthin die Wallrosse selten kommen, so erkennen wir daraus, dass die natürliche Gränze derselben der Obische Meerbusen ist, von wo dann und

---

*) *Novi Commentarii Acad. Petrop.* II. p. 291.

**) (Müller) Sammlung russischer Geschichte. III. S. 563.

***) Gmelin's Reise durch Sibirien. III. S. 165.

****) Ebenda S. 170.

wann einige sich bis an die Piasina verlieren mögen. Auch die Gränze des östlichen Bezirkes bestimmt Gmelin genauer, indem er angiebt, dass um Schelatskoi-Noss (in der That noch etwas mehr östlich,) die Wallrosse wieder beginnen.

Diese Angaben stimmen vollkommen mit den Berichten der ältern Reisenden überein, welche von der Piasina an nie Wallrosse sahen oder Produkte von diesen Thieren durch den Tauschhandel erhielten. Eben so wenig haben die neuern, nach Gmelin und Müller unternommenen Reisen von Schalaurow, von den Geodäsisten Andrejew, Leontjew und Lyssow, von Billings und Sarytschew, von Wrangell und Anjou Wallrosse in diesen Gegenden nachgewiesen. Ihre Berichte erwähnen entweder dieser Thiere nicht, oder sie sprechen entschieden vom Fehlen derselben. Wrangell, der zwei Winter an der Mündung der Kolyma zugebracht hat, versichert mit Bestimmtheit, dass die Wallrosse der Beringsstrasse nicht einmal bis zum Schelatskoi-Noss reichen, sondern bis zur Kuljutschin-Insel.

Den entschiedensten Beweis aber, dass man schon bei der Eroberung Sibiriens an der Nordküste dieses Landes keine Wallrosse fand, liefert, glaube ich, die Geschichte dieser Eroberung selbst. Nachdem die Russen die Lena erreicht und an diesem Flusse im Jahr 1632 den Jakutskoi-Ostrog erbaut hatten, begann man von hieraus Fahrten den Fluss hinab und an der Küste des Eismeers nach Osten hin. Die Fortschritte gingen nur langsam, da man wohl Mühe und Gefahren, aber keine Beute erndtete. Allein als der Kosacke Staduchin, der an der Mündung der Kolyma einen Ostrog erbaut hatte, im Jahr 1645 nach Jakutsk mit der Nachricht zurückkehrte, dass der von ihm besuchten Küste ein Land gegenüber liegen solle, in dem es Wallrosszähne gäbe *), wurde der Unternehmungsgeist sehr aufgeregt. Die Behörde beschloss sogleich, denselben Staduchin zur Aufsuchung des bezeichneten Landes abzusenden. Aber noch ehe diese Expedition abgehen konnte, war schon 1646 eine Gesellschaft Jagd-

*) Sammlung russischer Geschichte. III. S. 12.

unternehmer unter der Leitung des Mesener Bürgers Ignatiew die Kolyma hinabgefahren, hatte sich dann, von bessern Nachrichten geleitet als Staduchin, (der lange zwischen der Lena und Kolyma-Mündung fuhr,) nach Osten gewendet, gelangte zu dem bis dahin ganz unbekannten Volke der Tschuktschen und tauschte von demselben Wallrosszähne ein *). Dieser glückliche Erfolg reizte sogleich eine neue Gesellschaft in vier Kotschen 1647 dieselbe Reise zu unternehmen. Dieses Mal liess aber das Eis die Suchenden nicht weit genug vorrücken **). Dennoch wuchs die Zahl der Liebhaber und im Jahr 1648 segelte eine ganze Flottille von sieben Fahrzeugen von der Kolyma nach Osten. Diess ist die durch Deschnew's Bericht später so berühmt gewordene Expedition, welche zuerst das Ost-Ende von Asien umschiffte und welche bis jetzt noch die einzige ist, der es gelang, von der Kolyma zur See bis zum Anadyr vorzudringen. Aber mit welchen Opfern und welchen Anstrengungen wurde dieses Ziel erkauft! Vier Kotschen sind spurlos verschwunden, eine fünfte scheiterte an dem Ost-Cap Asiens, (damals Tschukotskoi-Noss genannt,) eine sechste, auf der Deschnew sich befand, an dem Lande der Korjäken und nur die siebente gelangte bis an die Küste von Kamtschatka. Wir erinnern an alle diese Opfer, um aus ihnen anschaulich zu machen, welchen Werth man auf die Wallrosszähne legte. Deschnew suchte von dem Orte seiner Strandung aus die Mündung des Anadyr zu erreichen und musste auf diesem Wege in der Wald- und Menschen-leeren Wüste zehn Wochen zubringen. Am Anadyr kamen viele seiner Leute aus Mangel um. Er zog 1649 nach einer Ueberwinterung den Fluss hinauf, gründete Anadyrskoi-Ostrog, wohin im Jahr 1750 eine andere Expedition gelangte, die man von der Kolyma nach dem ersehnten Anadyr geschickt hatte. Da Deschnew erfuhr, dass an der Mündung des Anadyr eine Sandbank sey, auf der Wallrosse häufig lagern sollten, erbaute er sich eine neue Kotsche, fuhr den Fluss hinunter, fand die

*) Sammlung russischer Geschichte. III. S. 6 u. 7.

**) Ebenda S. 7 u. 8.

Sandbank und auf dieser eine Anzahl Wallrosszähne. Hierdurch hielt er alle ausgestandenen Mühseligkeiten und Drangsale für genugsam belohnt. So hoch schätzte er seinen Fund *). Während seiner Reise und obgleich man in Jakutsk glauben musste, dass alle Kotschen verunglückt seyen, rüstete man doch schnell hintereinander mehrere Expeditionen, von Seiten der Regierung und von Privat-Personen, in das Land der Tschuktschen aus, so bald man durch Staduchin's zweite Reise erfahren hatte, dass hier die Wallrosszähne zu haben seyen **).

Dass alle diese Unternehmungen nicht etwa im Interesse der geographischen Entdeckungen gemacht wurden, mag daraus entnommen werden, dass man von Deschnew's Reise gar keine Anzeige nach Moskau machte und Müller den Bericht erst 1736 in Jakutsk entdeckte.

Wir kehren aber zu unserm Ausgangspunkte mit der Frage zurück, ob wohl die Nachricht vom Vorkommen der Wallrosszähne eine solche Aufregung in Ost-Sibirien hervorgebracht haben würde, wenn man schon früher an der ganzen Nordküste Wallrosszähne gefunden hätte? Ja, es geht aus allen Umständen hervor, dass man in Ost-Sibirien damals gar nicht wusste, wie sehr dieser Handels-Artikel in den letzten Zeiten in Europa verloren hatte. So bald man zu dieser Kenntniss gelangt war, liess auch in Sibirien das Suchen nach diesen Zähnen nach und zu Steller's Zeiten legte man offenbar wenig Werth auf sie***).

Viel kürzer können wir uns in Bezug auf die Nordküste des Festlandes von Amerika fassen, da hier keine angenommene Meinung zu widerlegen ist. Von allen Personen, welche diese Nordküste besuchten, Mackenzie, Franklin, Hearne und Richardson scheint niemand Wallrosse oder Produkte von Wallrossen gesehen zu haben. Auch hier kann man ziemlich genau die Gränze beider Verbreitungsbezirke der Wallrosse angeben. Fast ganz bis an *Point*

*) Sammlung russischer Geschichte. III. S. 8 — 16.

**) Ebenda S. 15 — 17.

***) Beschreibung von Kamtschatka S. 106.

Barrow, so weit Beechey, von Westen kommend, vorgedrungen war, hatte er Wallrossfleisch und Wallrosszähne bei den Küstenbewohnern getroffen oder selbst lebende Wallrosse gesehen. Dagegen sah Franklin, der von der andern Seite sich demselben Punkte näherte, nichts von diesem Thier*). *Point Barrow* kann man also als eine Gränzscheide betrachten. Die andere Gränze bezeichnet uns Ross. Er sagt: „Das Wallross bewohnt die Westküste der *Baffinsbay* „und wird zuweilen an dem nördlichen Theile von *Prince Regent's Inlet* ge„troffen, aber die Bewohner von *Boothia* haben nie ein Wallross gesehen. „Wir trafen zwar bei ihnen Gegenstände, welche aus Wallross-Zähnen ge„macht waren, aber diese waren alle von der *Repulsebay* gebracht, wo dieses „Thier häufig ist"**).

Die beiden Verbreitungsbezirke hängen aber auch wohl nicht unter dem Pole zusammen. Zuvörderst ist es wahrscheinlich, dass das Meer im höchsten Norden eine bleibende Eisdecke hat, welche die Wallrosse schwerlich überschreiten können, dann beobachtete auch Parry auf seiner ersten Reise an der Inselkette nördlich von Amerika keine Wallrosse und auf der letzten Expedition, auf welcher er über Spitzbergen hinaus gegen den Pol vordringen wollte, sah er nördlich von der Walden-Insel (80° 35′) keine Wallrosse mehr***), obgleich noch offenes Wasser da war und er mit den Böten bis über den 81sten Grad steuern konnte und auf dem Eise den 82sten Grad überschritt.

Nachdem wir so die beiden getrennten Bezirke begränzt haben, wollen wir jeden einzeln ausführlich durchgehen und zugleich versuchen, das Verhältniss des häufigen oder seltenen Vorkommens zu bestimmen. Auf einer beigefügten Karte habe ich genau das Daseyn von Wallrossen an den Stellen bezeichnet, wo sie beobachtet sind. (*Tab.* I.).

---

*) *Narrative of a second expedition to the shores of the Polar Sea.*

**) *Appendix to Capt. Ross second voyage. Zoology.* p. XXXI.

***) Parry: *Narrative of an attempt to reach the Northpole. Append.* p. 192

§. 2. Oestlicher Verbreitungs-Bezirk.

Im östlichen Bezirke sind die Wallrosse im Allgemeinen noch sehr zahlreich. Besonders enthält das Wasserbecken, welches zwischen der Berings-Strasse und dem grossen Eisfelde liegt, das weiter nach Norden das Vordringen aller Schiffe in neuerer Zeit hinderte, sehr viele Wallrosse. Dieses Wasserbecken scheint, jetzt wenigstens, reicher an diesen Thieren zu seyn, als irgend eine andere Gegend.

Der etwas veränderliche Rand des bezeichneten Eisfeldes ist zugleich als die jedesmalige Nord-Gränze dieses Bezirkes zu betrachten. Alle Reisenden, welche bis an diesen Eisrand gelangten, fanden auf demselben sehr viele Wallrosse. Cook sagt, er habe auf dem Eise „eine in der That unglaubliche Menge Wallrosse gesehen" und oft wurde er bei nebeligem Wetter nur durch das laute Brüllen dieser Thiere von der Nähe des Eises unterrichtet*). Als im folgenden Jahre, nach Cook's Tode, dieselben Schiffe nochmals bis an den Eisrand vordrangen, wurden nicht weniger von diesen Thieren auf dem Eisfelde oder auf Eisblöcken gefunden**). Kotzebue versichert, dass Tausende von Wallrossen am Ost-Cap um das Schiff spielten, auch sah er sie höher nach Norden in Menge***). Beechey fand eine grosse Menge am Kotzebue-Sunde und die ausgesendeten Boote trafen Wallrosse, so weit sie vordringen konnten, noch jenseit des 71° nörd. Br., so dass *Point Barrow*, welches vielleicht nie vom Eise frei ist, als die Gränze betrachtet werden kann****). Von hier bis zur Berings-Strasse bilden die Wallrosse ein Hauptmittel der Existenz für den Menschen. Wo auch Kotzebue und Beechey landeten, fanden sie theils frisches Wallrossfleisch zur Nahrung, theils die Felle dieser Thiere zur Bedeckung der Woh-

*) Cook's dritte Entdeckungsreise von Forster. Bd. III. S. 204. 195 – 198.

**) Ebenda. Bd. IV. S. 75. 77. 81. 88.

***) Kotzebue's Entdeckungsreise in die Südsee. I. S. 157.

****) Beechey's *Narrative of a voyage*. II. p. 271. I. p. 372. 436.

nungen oder zur Bekleidung der Böte verwendet, theils Waffen, Schlitten oder geschnitzte Kunstwerke aus Wallrosszähnen *).

Auch auf den Diomedes-Inseln, die grade in der Berings-Strasse liegen, ist das Wallrossfleisch eine Hauptnahrung **), ebenso wie auf der grossen St. Lorenz-Insel ***). Am meisten besucht von Wallrossen sind einige noch mehr nach Süden liegende, bisher unbewohnte Inseln, die nicht zu der grossen Inselkette gehören. Auf der Insel St. Matthaeus (Gore's Insel nach Cook), welche unter 60° der Breite liegt, fand eine von Sitcha abgesendete Expedition zahlreiche Wallross-Heerden, besonders an unzugänglichen Küsten-Strichen ****) und die kleine Pinnacle-Insel, die nur ein isolirter Felsen in der Nähe von St. Matthaeus ist, sah Billings im Vorbeisegeln ganz bedeckt mit Knochen und Zähnen von Wallrossen †). Die beliebtesten Sommer-Sammelplätze der Wallrosse müssen aber die Pribylow-Inseln (St. Peter und St. Paul) seyn, denn hier sammelte der Steuermann Pribylow während eines Aufenthaltes von einigen Jahren 700 Pud oder 28,000 russische Pfund Wallrosszähne ††), wozu wenigstens 8000 Wallrosse erlegt werden mussten, wenn man nicht etwa sehr viele Zähne am Ufer auflas †††). Nach einer andern Nachricht hat Pribylow

*) Kotzebue's Entdeckungsreise. I. S. 139. 141. 149. — Beechey's *Narrative of a voyage.* I. p. 343. 346. 365. 405.

**) Pallas neue nordische Beiträge. Bd. IV. S. 107. Bd. I. S. 243.

***) Kotzebue's Entdeckungsreise in die Südsee. I. S. 135.

****) Lütke: *Voyage autour du monde.* I. p. 271.

†) Billing's Reise von Sauer in der allgemeinen Bibliothek der Reisen. Bd. VII. S. 222.

††) So erzählt Sarytschew, der wohl unterrichtet seyn konnte, da er sehr bald nach Pribylow diese Meere befuhr. Vergl. Gavrila Sarytschew's achtjährige Reise im nördlichen Sibirien auf dem Eismeere und dem nordöstlichen Ocean. Bd. II. S. 85.

†††) Durchschnittlich kann man nämlich wohl nicht mehr als $3\frac{1}{2}$ Pfund auf den Zahn rechnen und sehr häufig findet man einen oder beide Zähne abgebrochen.

nicht ganz so viel, sondern die immer noch sehr bedeutende Quantität von 464 Pud zurückgebracht *).

Verfolgen wir die Amerikanische Küste von der Beringsstrasse herab, so finden wir die Wallrosse in der Nähe der letztern noch sehr häufig. Südlich vom *Norton-Sound* bis Cap *Newenham* haben wir wenig Nachrichten, weil, wegen des seichten Wassers, die Schiffe weit vom Ufer bleiben müssen. Doch scheint es nach den Expeditionen, welche die Russisch-Amerikanische Compagnie hierher hat unternehmen lassen, dass überall Wallrosse vorkommen. Auf der Insel *Nuniwok* (unter 60° Br.) sah Chromtschenko verschiedene Arbeiten aus Wallrosszähnen**). Indessen mögen diese Thiere hier nicht sehr häufig seyn, sondern in der *Bristol-Bay*, von wo die Russisch-Amerikanische Compagnie nach einem Manuscripte von dem Contre-Admiral Wrangell, viele Zähne einhandelt und an der Hagemeister-Insel, im Eingange dieser Bay, zahlreicher vorkommen. Auch Cook hatte am Cap *Newenham* und ehe er dasselbe erreichte, häufig Wallrosse gesehen***).

Ein im Sommer besuchter Punkt dieser Küste ist eine inselförmige Bank, die Wallross-Bank (моржевая оппмѣль) genannt, welche der Mitte der Nordküste von Aljaska gegenüber liegt. Hierher kommen in der zweiten Hälfte des Julius jährlich grosse Schaaren von Wallrossen und die Compagnie lässt daselbst einige Tausende in jedem Jahre erlegen****).

---

*) So viel giebt Berch in einer Tabelle über den Ertrag der Jagden im Ostmeere an, die er seiner nicht übersetzten Хронологическая исторія открытія Алеутскихъ островов. С. П. 1823. (8.) angehängt hat. Es kann nur ein Druckfehler seyn, dass er im Texte (S. 107.) nur 11¼ Pud aufführt. Uebrigens widerspricht Berch's Angabe der von Sarytschew nicht grade zu, denn Berch fand in den ihm mitgetheilten Materialien nur das Quantum der nach Ochotsk gebrachten Waaren. Ein Theil konnte schon früher verwendet seyn.

**) Hertha. 1825. Bd. II. S. 263.

***) Cook's dritte Entdeckungsreise. III. S. 179.

****) Lütke: *Voyage autour du monde.* II. p. 176
Wrangell's Manuscript.

Dieser Punkt, der mit der Insel St. Georg unter derselben Breite von 56° 40′ liegt, ist die äusserste Gränze, bis zu welcher Wallrosse auf dieser Seite gelangen, und eine so scharf bestimmte Gränze, dass man auf dem westlichen Ende von Aljaska nie Wallrosse sieht und noch viel weniger auf der Südküste. Auch ist dieses Verhältniss nicht etwa erst jetzt eingetreten, sondern es scheint wenigstens so lange bestanden zu haben als überhaupt europäische Schiffe diese Küsten besuchen. Manche Expeditionen, die bis an die Südspitze von Aljaska vorgedrungen waren und dort sich längere Zeit aufhielten, brachten keine Wallrosszähne zurück, wenn sie nicht mit den Bewohnern in freundschaftlichen Verkehr getreten und dieselben durch Tausch erhalten hatten, wie z. B. Saikow *).

Noch weniger darf man Wallrosse auf der Inselkette erwarten, die von der Spitze von Aljaska sich bis an die Berings-Insel hinzieht. Aus den zahlreichen Berichten über Reisen nach diesen Inseln kenne ich keine Angabe, dass man Wallrosse daselbst gesehen habe. Zwar heisst es in Berchs Geschichte der Entdeckung der Aleutischen Inseln, dass die Mannschaft des Schiffes Gabriel, welche im Jahre 1760 auf Atchu überwinterte, daselbst 900 See-Ottern, 400 Füchse und 12 Pud Wallrosszähne gesammelt habe**). Allein diese Angabe ist offenbar irrig, sie stimmt nicht mit dem Endresultat der Reise und dasselbe Schiff war später auch auf Aljaska. Noch ein anderes Schiff Julian, geführt von Glotow, das Aljaska nicht erreicht zu haben scheint, brachte im Jahre 1762 Wallrosszähne zurück***). Ich weiss nicht, wo diese hergekommen seyn mögen, und wiederhole nur, dass ich nirgends diese Zähne als ein Produkt der Aleutischen oder auch der Fuchs-Inseln angegeben gefunden habe.

An der Küste von Asien steigen die Wallrosse nicht ganz so tief hinab, als an der Amerikanischen Küste. So bemerkte schon Steller zu einer Zeit,

---

*) Pallas neue nordische Beiträge. II. S. 285.

**) (Берхъ) Хрон. исторія откр. Алеутскихъ острововъ, стр. 42.

***) Diese Angabe findet sich nur in der Tabelle des eben angeführten Werkes.

wo nur noch wenige Russen und ohne Mittel für grosse Unternehmungen zur Erlegung von Jagdthieren in Kamtschatka sich fanden und also die ursprüngliche Verbreitung der Wallrosse nicht wesentlich gestört seyn konnte, dass südlich von der Insel Karaginskoi (60° Br.) keine geschlagen würden*) und dass es als ein Wunder betrachtet sey, als sein Jäger im Jahr 1742, während Steller selbst auf der Berings-Insel sich befand, am Vorgebirge Lopatka, der Südspitze von Kamtschatka, ein Wallross erlegt habe. In der That steht diese Erfahrung so isolirt da, dass, wenn der Schütze nicht die Zähne des Thiers vorwies, worüber Steller nichts sagt, man an der Wahrheit seiner Erzählung zweifeln oder glauben möchte, dass irgend eine grosse Robbe oder eine nordische Seekuh, deren Vaterland viel näher war, getödtet seyn mag. Krascheninnikow sagt sogar, dass überhaupt „die Wallrosse um Kamtschatka gar selten und allein in den nördlichsten Meeren gesehen werden“**). Wirklich sind sie auch an der obern Hälfte dieser Halbinsel selten, wiewohl sie noch jetzt nicht fehlen, wie denn z. B. Lütke's Mannschaft ein todtes Wallross an Karaginskoi Ostrow fand***). Weiter nach Norden nimmt ihre Zahl zu. Am Cap Thaddaeus (62°) werden sie häufiger, wie bereits Bering auf seiner ersten Reise bemerkte****) und man konnte hier noch im Jahr 1754 die auf dem Ufer liegenden Zähne auflesen †).

Dass weiter hinauf an der Küste der Tschuktschen die Wallrosse sehr häufig sind, ist eine so allgemeine Erfahrung, dass man sich auf alle Reisenden, die dieses Land besuchten, von Deschnew bis Lütke berufen kann. Die ersten Besucher fanden Wallrosszähne nicht nur am Ufer umherliegen, sondern auch in pyramidalische Haufen zusammengetragen. Die Russen, welche

---

*) Steller: Beschreibung von dem Lande Kamtschatka. S. 106.

**) Krascheninnikow's Beschreibung von Kamtschatka. S. 147

***) Lütke: *Voyage autour du monde.* II. p. 178.

****) Первое морское путешествіе Россіянъ, стр. 41.

†) Хрон. и тор. откр. Алеутск острововъ. стр. 27.

nicht begreifen konnten, wie man Dinge von solchem Werthe nicht besser verwahrte, glaubten, dass diese Pyramiden zu irgend einem religiösen Zwecke dienten. Einen solchen hat man aber auch später nicht erfahren können. Es scheint vielmehr, dass diese Zahn-Pyramiden keinen andern Zweck hatten, als die noch jetzt dort gebräuchlichen künstlich aufgerichteten Knochen-Haufen, deren man sich bedient um Häute, Fische und dergl. zu trocknen*). Jene Pyramiden sind verschwunden, nachdem die Tschuktschen in den Russen begierige Abnehmer gefunden hatten.

Doch noch jetzt werden die Wallross-Zähne von den Tschuktschen zu allerlei Hausgeräth gebraucht. Auch das Fleisch und die Felle verwenden sie eben so wie die Amerikaner. Trotz dieses Verbrauches sind noch jetzt die Wallrosse häufig genug, wenn es auch eine arge Prahlerei war, dass ein Tschuktsche sich gegen Lütke vermass, sein ganzes Schiff mit Wallrosszähnen zu befrachten**).

§. 3. Westlicher Verbreitungs-Bezirk.

Als die östliche Gränze dieses Bezirkes haben wir schon die Mündung des Jenisei kennen gelernt, so dass nur höchst selten einzelne Individuen sich bis zur Pjasina verlieren. Auch am Jenisei sind sie noch selten und selbst die Obi-Bucht scheint noch nicht als das wahre Vaterland betrachtet werden zu müssen. Dagegen hat das Karische Meer stets für eine reiche Fundgrube der Wallrosse gegolten. Alle Reisenden, welche bis hierher vordrangen, sahen sie häufig in diesem Meere, das auch in den wärmsten Sommer-Monaten schwimmendes Eis zeigt. Einen Maasstab für den Reichthum dieser Gegenden mag es uns geben, dass, als im Jahr 1690 der Steuermann Iwanow an der Schaparow-Bank, unter 71° nörd. Br. nahe an der Küste der Halbinsel, welche

*) Cook's dritte Entdeckungsreise. III. S. 193.

**) Lütke: *Voyage autour du monde* II. p. 241.

die Obi-Bucht nach Westen begränzt, Schiffbruch litt und ein Jahr mit seiner Mannschaft verweilen musste, er auf dieser Bank allein, die man nicht verlassen konnte, so viele Wallrosse erlegte, dass ihre Leiber einen Haufen von 90 Faden (630 Engl. Fuss) Länge, eben so viel Breite und 6 Fuss Höhe bildeten und man 160 Pfund Zähne von ihnen erhielt *). Als die Holländer auf ihrer ersten Fahrt nach Nordosten im Jahre 1594 unter Cornelis Cornelisson Nay (beschrieben von Linschooten), durch die Jugorische Strasse in das Karische Meer eindrangen, sahen sie Wallrosse oder deren Gebeine in Menge auf den Küsten und den Eisschollen, und Reste von besonders grossen Thieren auf einer Insel, die sie Staaten-Insel nannten und die unsere jetzige Fleisch-Insel (Мясной островъ) ist**). Ehe sie bis zu jener Strasse gelangt waren, sagten ihnen russische Schiffer, denen sie begegneten, sie würden im Karischen Meer so viele Wallfische und Wallrosse finden, dass sie dadurch mit dem Untergange bedroht würden***). In der That ist das Karische Meer schon sehr früh ein reiches Feld für die Wallrossjagd gewesen, denn im siebenzehnten, ja selbst im sechszehnten Jahrhunderte wurde es nicht selten von den Russen besucht. Es ging hier sogar ein Handels-Weg nach dem Obi, auf den wir zurück kommen werden, wenn wir die ehemaligen Verhältnisse des Handels mit Produckten vom Wallrosse ins Auge fassen werden. Zum Schlusse wollen wir nur bemerken, dass, obgleich das Karische Meer immer noch viele Wallrosse enthält, es doch mit dem Wasserbecken jenseits der Berings-Strasse sich in dieser Hinsicht nicht vergleichen kann.

Die Ostküste von Nowaja Semlja scheint an dem Reichthume der übrigen Küsten des Karischen Meers Antheil zu haben, so viel wir aus den unvollständigen Nachrichten über diesen Gegenstand wissen. Lütke's Begleiter, der

*) Witsen: *Noord en Oost Tatarye* (1705.) p. 913 — 915.

**) Adelung's nordöstliche Geschichte S. 142. 143. 156. — *Recueil de voyages au Nord.* Tom. III. p. 111. 114. 152

***) Adelung. S. 120. — *Rec.* etc. Tom. III. p. 46.

Lieutenant Lawrow, fand in der Osthälfte des Matotschkin-Schar ganze Heerden von Wallrossen *). Auch Rosmuislow hatte sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hier reichlich gesehen **).

An den Küsten der Insel Waigats und besonders in den beiden Strassen, welche sie von Nowaja Semlja und vom Festlande trennen, sind die Wallrosse ebenfalls häufig ***). Als die westlichen Europäer hierher kamen, was in der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts unter Burrough geschah, fanden sie, dass die Russen und Samojeden hier seit langer Zeit Wallrosse erlegt hatten ****). Noch jetzt geht, besonders in der südlichen Meerenge der Jugorischen Strasse, dieser Fang fort. Durch die Reise des von Lütke abgesendeten Steuermann's Iwanow, wissen wir, dass das Flüsschen Nikolskaja noch jetzt ein Sammelplatz für diese Jagdunternehmungen ist †).

Treten wir aus der Waigats-Strasse heraus, so werden an der Küste von Europa die Wallrosse bald selten. An der Matwejew-Insel, westlich von der Insel Waigats, zeigen sie sich noch das ganze Jahr hindurch ††). An der Timanischen Küste, westlich von der Petschora bis zur *Tscheskaja Guba* erscheinen, so wie um Kanin-Noss, auch noch regelmässig Wallrosse, jedoch nur im Frühlinge, so lange die See Treib-Eis hat †††). Diese Gegenden meint auch wohl Lepechin, indem er sagt, dass um den Fluss Mesen eine be-

---

*) Литке чет. пут. въ лед. океанъ. Ч. II. ст. 72. Deutsche Uebers. S. 307.

**) Записки Адмир. Департамента. Ч. IV. ст. 379.

***) Aeltere Nachrichten im *Recueil des voyages au Nord.* (2 éd.) III. p. 70. 78. 84. Adelung's nordöst. Gesch. p. 128. 131. 133. 184. 187. 194.
Neuere Nachrichten in Лепехина Путешеств. Ч. IV. ст. 324; in Oserezkowski's Abhandlung über den Wallrossfang in der neuen St. Petersburgischen Zeitschrift. 1783, und in Sprengel's und Forster's neuen Beiträgen zur Völker- und Länderkunde. Bd. X. p. 233.

****) Hakluyt. (Ed. 1589.) p 318. — Adelung. S. 186 187. 194.

†) Литке Ч. II. ст. 233.

††) Лепехина П. т. Ч. IV. ст. 324.

†††) Oserezkowski in Sprengel's und Forster's neuen Beiträgen zur Länder- und Völkerkunde. Bd. X. S. 238.

trächtliche Menge Wallrosse vorkommen *). Im Weissen Meere dagegen trifft man nur höchst selten ein Wallross, das mit den Eisschollen dahin verschlagen wird. Es kann also nicht mehr zu dem Verbreitungs-Bezirke dieser Thiere gerechnet werden **). Ebenso glaube ich gelesen oder gehört zu haben, ohne jetzt die Quelle wieder auffinden zu können, dass man zuweilen an der Nordküste des russischen Lapplands Wallrosse trifft, die wohl von Kanin-Noss sich hierher verirren können, und nur als höchst seltene Gäste zu betrachten sind, da neuere ausführliche Arbeiten über Kola und die Lappländische Küste dieser Thiere hier nicht erwähnen ***).

Es wird also mit der russischen Küste Lapplands eben so seyn, wie mit der Küste vom norwegischen Finnmarken, wohin höchst selten sich ein Wallross verirrt ****). Man hat solche Zufälle, die vielleicht nicht viel häufiger sind, als das Erscheinen von Wallfischen in der Ostsee, zu sehr verallgemeinert, wenn man Finnmarken zu den Fundörtern des Wallrosses zählt.

Dagegen bietet, wenn wir uns von der Insel Waigats nach Norden wenden, die gesammte West- und Nordküste von Nowaja Semlja zahlreiche Sammelplätze für die Wallrosse. Lütke sah diese Thiere nicht nur an der südlichen Hälfte der Küste, wo auch noch jetzt ein regelmässiger Fang betrieben wird, sondern auch vor Matotschkin-Schar †). In dieser Meerenge hat ein Vorgebirge von den Wallrossen seinen Namen. Aber auch viel weiter nach Norden und

---

*) Die Insel Kolgujew nennen weder Lepechin noch Oserezkowski aber wohl Georgi, Beschreibung des russischen Reiches. Theil II. Abth 1. S. 30. Es ist wahrscheinlich, dass das Eis auch hierher zuweilen Wallrosse bringt.

**) Lepechin. a. a. O.

***) 1. Озерецковскаго описаніе Колы и Астрахани. 1801. 8.
2. Молчанова описаніе Архангельской Губерніи. 1813. 4.
3. Рейнеке: Описаніе города Колы. 1830. 8.

****) Knud Leem's Nachrichten von den Lappen in Finnmarken mit Anmerk. von Gruner. Leipzig. 1771. S. 116.
Erich Pontoppidan's natürliche Historie von Norwegen. Th. II. S. 299.

†) Литке чет. пут. Ч. I. ст. 197. 199. 316. Deutsche Uebers. S. 151. 153 247.

so weit die Küste reicht, haben die wenigen Reisenden, die bis hierher vordrangen, Wallrosse, und oft in grossen Heerden, gesehen. Wood sah sie unter 74° 40′ und 74° 46′ *). Auf Barentz erster Fahrt hierher, fand er sie an der Wilhelms-Insel (75° 55′) und an den Oranien-Inseln (77°) über 200 zusammen; auf der zweiten Fahrt aber, die er mit Heemskerk machte, am Vorgebirge Nassau (76° 35′) mehr als jemals, und an der Admiralitäts-Insel (75°)**). Wahrscheinlich hätte er sie öfter gesehen, wenn er bei der Hinfahrt sich näher an der Küste gehalten hätte.

Noch häufiger sind sie um Spitzbergen. Sucht man nach Angaben über die speciellen Fundörter, so wird man wenige von der Ostküste erhalten, aber wohl nur deshalb, weil diese jetzt wenig besucht wird, denn an Wallrossen fehlt es dort keinesweges, wenn die Küste nicht vom festen Eise umschlossen ist. Im Gegentheil ist dort vielleicht die ergiebigste Jagd gewesen, die man jemals gegen diese Thiere unternommen hat. Der Schiffer Ryke Ise kam um die Jahre 1640 — 1645 an die nach ihm benannten Inseln, die noch nicht besucht waren, und fand so viele Wallrosse, dass man nach Zorgdrager's Ausdrucke „Ausser dem Speck einen unglaublichen Reichthum an Zähnen erhielt und die Rheder einen solchen Nutzen davon zogen, als man noch niemals von einer dergleichen Reise gehört hat" ***). Vor der Waigats-Strasse, welche den nordöstlichen Theil von Spitzbergen absondert, hatte die Gesellschaft welche Martens begleitete, einen Kampf mit den Wallrossen im Wasser begonnen. Die Zahl dieser Thiere nahm aber so zu, dass die Sloope förmlich weichen musste und lange von ihnen verfolgt wurde ****). Auch gingen die ehemaligen russisch-spitzbergischen Expeditionen zuweilen nach Ost-Spitzbergen, wo man ein geräumiges Haus erbaute und die vier berühmten Matrosen, die

*) *Recueil de voyages au Nord.* (2. éd.) II. p. 515. 516.

**) Adelung. a. a. Orte. S. 168. 169. 250. 254.

***) Zorgdrager: Grönländische Fischerei. S. 248.

****) Martens. S. 12 und 81.

hier sechs Jahre zubringen mussten, erzählten bei ihrer Rückkunft, dass an den Küsten viele Wallrosse seyen*). Auf der Westseite sind die vorzüglichsten Sammelplätze an der Insel Vorland (*Charles Island*) und in den grössern Buchten, die unter den Namen: Horizont-Bay (*Horn Sound*), Klok-Bay (*Bell-Sound*), grüne Herberg, Kreuz-Bay (*Cross-Sound*) bekannt sind**). Sie sind hier zwar nicht mehr so häufig als vor 200 Jahren, jedoch noch immer zahlreich. Am zahlreichsten scheinen sie jetzt an der Nordküste und deren Inseln zu seyn. In der Magdalenen-Bay, am Uebergange der Westküste in die Nordküste, erlegte der ältere Scoresby noch vor wenigen Jahren 130 Wallrosse; ein jetzt sehr seltener Erfolg***). Man darf aber nicht behaupten, dass sich die Wallrosse hierher zurückgezogen hätten, denn nach Martens war schon im 17ten Jahrhunderte *Moffen-Island* (an der Nordküste) die Gegend, wo man am sichersten Wallrosse fand****). Parry, der die Wallrosse noch sehr zahlreich an *Low-Island* fand, wo auch Phipps Mannschaft einen Kampf mit ihnen bestanden hatte, sah, wie wir schon bemerkten, keine mehr an *Walden-Island* (80° 35′) und so weit er von da gegen Norden zu Wasser und auf dem Eise vordrang †).

Einen ausserordentlich besuchten Sommer-Aufenthalt hatten die Wallrosse ehemals auf der Bären- oder *Cherry*-Insel (74° 30′ Br.) Die merkwürdigen Ergebnisse der Jagden auf dieser Insel sind zwar schon so oft wiederholt, dass sie kaum unsern Lesern unbekannt seyn können, dennoch scheint es, dass eine ausführliche Geschichte des Wallrosses sich nicht davon lossagen kann, sie auch aufzunehmen. Ueberdiess geben diese Berichte die lebendigste Ansicht vom Zu-

*) Le Roy: Erzählung der Begebenheiten vier russischer Matrosen, die nach Ost-Spitzbergen verschlagen worden. S. 60.

**) Zorgdrager. S. 246.

***) Scoresby: *Account.* I. p. 508.

****) Martens: Spitzbergische Reise-Beschreibung. S. 82.

†) Parry: *Narrative of an attempt to reach the Northpole in the year* 1828. *Append.* p. 182.

sammendrängen der Wallrosse, von ihrem Kommen und Verschwinden, und von der Art, wie man sie angreifen muss. Im Jahre 1603 führte Stephen Bennet ein Schiff auf Entdeckungen in den Norden und traf auf die Bären-Insel, welche zwar schon früher von den Holländern gesehen war, die er aber für unbekannt hielt, und nach dem Eigenthümer des Schiffes, *Cherry* (od. *Cherie*) benannte. Man fand einen Wallrosszahn auf dieser Insel, die Thiere selbst aber sah man nicht, weil es schon spät (am 17. August) war. Im nächsten Jahre kam derselbe Bennet wieder an dieselbe Insel, aber schon am 8. Juli. Man umschiffte die ganze Insel und fand in einer einzigen Bay eine ungeheure Menge Wallrosse (im Wasser). Mit Feuergewehren konnte man von mehr als 1000 nur 15 erlegen. Man füllte aber ein ganzes Fass mit Zähnen, die man auflas und tödtete in den folgenden Tagen auch noch einige Thiere, so dass die Gesammtzahl sich auf hundert belief. Man sann auf wirksamere Mittel des Angriffs und nachdem dieselbe Gesellschaft im Jahre 1605 wieder an dieselbe Insel gekommen war, erlegte man am 6. Juli auf dem Lande eine grosse Menge Wallrosse theils mit Feuergewehren, theils mit Lanzen. Man füllte auch 11 Fässer mit dem Thran derselben. Bennet kam im Jahre 1606 wieder auf dieselbe Wahlstatt. Es war noch Eis an den Küsten und die Wallrosse noch in der See. Man hatte nun diese Thiere angreifen gelernt, und wartete deshalb ab, bis sie ans Ufer kommen würden und erlegte dann in 6 Stunden 7 — 800. Man gewann von ihnen 22 Tonnen Thran und 3 Fässer Zähne. Am 21sten Juni 1608 wurden in 7 Stunden sogar über 900 Wallrosse getödtet, welche 31 Tonnen Thran und 3 Fässer Zähne gaben. Auf dieser Expedition nahm man die beiden jungen Wallrosse mit, von denen das eine 10 Wochen in England lebte. Im Jahre 1610 kamen vier andere englische Schiffe hierher und erlegten in wiederholten Angriffen an 800 Wallrosse *).

---

*) Purchas *Pilgrims.* III. p. 560.
Supplément aux voyages de Wood et de Martens im *Recueil de voyages au Nord.* II. p. 365 — 368.

Hiermit waren diese Thiere aber auch gänzlich von der Bären-Insel vertrieben und da spätere Schiffe hier nichts mehr fanden, hatte dies den Erfolg, dass man sich weiter nach Norden wandte und der Wallfischfang an der Küste von Spitzbergen in Gang kam. Ich habe nirgends eine Nachricht finden können, dass später an dieser Insel wieder Wallrosse gesehen wären.

Dem grossen Eisfelde, das, wenn auch in der äussern Form wechselnd, doch, wenigstens seit einigen Jahrhunderten, zwischen Spitzbergen und Grönland nie fehlt, scheinen die Wallrosse fremd zu seyn. So glaube ich die vereinten Zeugnisse von Martens, Zorgdrager u. A. deuten zu müssen. Der erste nämlich sagt, auf dem Eise habe er keine Wallrosse gesehen *), womit er offenbar jenes Eisfeld meint, da er bald darauf selbst berichtet, dass er sie auf Eisschollen gesehen habe. Noch bestimmter drückt sich Zorgdrager aus: „Mitten im Eise spürt man wohl Wallfische, aber fast weder Robben noch Wallrosse" **).

An der Ostküste von Grönland sah Scoresby der Jüngere, als er dieselbe in einer weiten Ausdehnung untersuchte, zwar keine Wallrosse, doch fand er von ihnen zahlreiche Ueberreste an den verlassenen Hütten der Eingebornen. Auch hatte er bei frühern Besuchen selbst welche gesehen***). Ueber die Häufigkeit des Vorkommens habe ich aus Mangel an Nachrichten, keine bestimmte Ansicht gewinnen können. Doch finde ich es wahrscheinlicher, dass sie nicht eben zahlreich sind, weil man auf mancher Fahrt in der Nähe der grönländischen Küsten gar keine Wallrosse gesehen zu haben scheint. Löwenorm bemerkt sogar ausdrücklich, dass er während seiner langen Fahrt zwischen dem schwimmenden Eise beim Versuche die Ostküste Grönlands zu erreichen, weder Robben noch Wallrosse auf dem Eise gesehen habe. Eben so wenig

*) Spitzberg. Reise-Beschreibung. S. 80.

**) Zorgdrager's Grönl. Fischerei. S. 245.

***) Will. Scoresby des Jüngern Tagebuch einer Reise auf den Wallfischfang, verbunden mit Untersuchungen an der Ostküste von Grönland. Uebers. von Fr. Kries. 1825. S. 389.

scheint der ihn begleitende Lieutenant Egede, der später die Reise allein nochmals nach der Ostküste von Grönland unternahm, welche gesehen zu haben*). Zwar erreichten beide die Küste nicht ganz, allein nach Analogie des östlichen Bezirkes hätte man auf dem schwimmenden Eise, das überall die Fahrt hinderte, diese Thiere vermuthen sollen, wenn sie häufig wären.

An der isländischen Küste ist das Wallross nicht heimisch. Es erscheint nur als seltener Gast auf den Klippen, welche an der Nordspitze von Island liegen **).

Die gesammte Baffins-Bay und die Hudsons-Bay gehören auch zum Verbreitungsbezirke der Wallrosse und da man sie zuweilen auch an der Südspitze von Grönland bemerkt hat, so sind die Wallrosse dieser grossen Wasserfläche nicht als ganz getrennt von den Wallrossen um Spitzbergen zu betrachten, auch wenn keine Communication im Norden von Grönland seyn sollte.

In der Baffins-Bay scheinen diese Thiere in viel geringerer Zahl an dem Ostufer der Bay (oder an der Westküste von Grönland) vorzukommen, als am Westufer. Otto Fabricius sagt von ihrem Vorkommen auf der Westküste von Grönland, dass sie hin und wieder gefangen würden, am meisten in einem Theile der Disco-Bay ***). Als Cap. Ross auf seiner ersten Reise an die Nordküste der Baffins-Bay gelangte, sah er freilich selbst keine Wallrosse, allein die ersten Bewohner dieser Gegenden, die man fand, boten Wallrosszähne zum Verkauf an und man erkannte, dass die Sohlen dieser arktischen Hochländer (unter 76° — 77° 40′ Br. und 60 — 72 W. L. von *Greenwich*) von Wallross-Häuten verfertigt waren ****). Durch den Handel konnten sie

---

*) Hertha Bd. III. S. 708.

**) Olofsen's und Povelsen's Reise durch Island. I. S 189.

***) *Rosmarus capitur ad oras Groenlandiae passim, praesertim autem in loco dicto Irsortok, e regione australi freti Disco, fundo argilloso, escaque ejus divite. Jamdum rarius evasit. Fauna Groenlandica.* p. 5.

****) Ross (erste) Entdeckungsreise. Deutsche Uebersetzung S 41, 59.

diese Gegenstände sich nicht verschafft haben, da sie gar kein anderes Volk kannten. Noch mehr nach Westen, im *Jones-Sound*, hatte Baffin eine ausserordentliche Menge Wallrosse gesehen. Sie kommen überhaupt an dem ganzen Westufer, wo günstig gelegene Baien sind, häufig vor, und dringen zuweilen durch den Lancaster-Sund in die Prinz-Regent-Einfahrt*). Sie sind sehr zahlreich nicht nur an der Ostküste der Melville-Halbinsel, wo Parry sie um so häufiger fand, je weiter er gegen den Eingang der Fury- und Hekla-Strasse vordrang**), sondern auch in den eisreichen tiefen Buchten und Strassen, welche auf der Gränze zwischen der Baffins- und Hudsons-Bay vorkommen, als *Repulse-Bay*, *Frozen-Strait* u. s. w. Auch in dem nördlichen Theile der Hudsons-Bay sind nach Umfreville die Wallrosse häufig***). Ich habe keine Nachrichten finden können, ob diese Thiere bis in den südlichsten Theil der Hudsons-Bay vorkommen. Wahrscheinlich verirren sie sich hierher höchst selten oder gar nicht.

In der Hudsons-Strasse dagegen geschieht ihrer von frühern Reisenden häufig Erwähnung und dass sie noch jetzt an der Küste von Labrador vorkommen, sagt das neueste Werk über die Brittisch-Amerikanischen Kolonien ausdrücklich****). Wie weit sie an der Ostküste von Labrador hinabgehen, habe ich auch aus diesem Werke von Montgomery Martin nicht ersehen können. Gewiss ist es, dass sie am nördlichsten Theile dieser Küste (bei Nuckwank) häufig gefangen werden, und dass von da aus ein Theil der Bewohner von Labrador sich mit Wallrosszähnen für ihre Waffen versieht †). Curtis, der uns diese Nachricht giebt, fügt hinzu, dass diese Thiere sich hier im Winter in Menge einfinden, dass sie aber im Sommer sich auf Inseln begeben, die viel höher nach Norden liegen(?). Es ist also nicht wahrscheinlich, dass sie an der ganzen Ostküste

*) *Appendix to Cap. Ross second voyage . . . . Zoology.* p. XXXI. Parry's (*first*) *voyage.* p. 12. 286. Parry's *third voyage. Append.*

**) Parry's *second voyage.* p. 269. 386. 415. 416. 469. *Append. by* Richardson. p. 338.

***) Sprengel und Forster's neue Beiträge zur Völker- u. Länderkunde. Bd. VII. S. 225.

****) Montg. Martin: *History of the Britsh Colonies.* Vol. III. p. 102.

†) *Philosoph. Transactions.* Vol. LXIV. p. 378.

von Labrador bis Neu-Fundland vorkommen, und Pennant sagt sogar (freilich zu allgemein), dass sie an den Küsten von Labrador überhaupt fehlten *).

Um so auffallender ist es, dass, nicht nur im 17ten, sondern noch im vorigen Jahrhunderte viel weiter im Süden, im Golph des St. Lorenz-Stromes ein regelmässiger Wallrossfang bestand. Buffon meinte zwar, dass, als er schrieb (1765), die Wallrosse auf die kalte Zone beschränkt wären und dass der Fang im Golph von St. Lorenz aufgehört habe, allein Pennant erklärt ausdrücklich in seiner arktischen Zoologie (1784), dass dieser Fang noch fortbestehe **) und in einem spätern Artikel in Rees *Cyclopaedia* betrachtet er ihn noch als bestehend. Jetzt indessen hat er wirklich aufgehört und man findet kein Wallross in diesem Golph mehr ***).

Mitten in dem St. Lorenz Golph liegen nämlich unter $47\frac{1}{2}^{\circ}$ Br., einige kleine Inselchen mit ansehnlichen Sandbänken am Ufer. Auf den Sandbänken dieser Inseln erschienen jährlich die Wallrosse und wurden in grosser Anzahl erlegt. Wir haben über diese Jagd sehr umständliche Nachrichten aus dem vorigen Jahrhunderte. Lord Shuldham hat über sie einen Bericht gegeben, aus dem ich Folgendes heraushebe****). „Das Wallross oder die Seekuh, wie die Ame- „rikaner es nennen, bewohnt die Magdalenen-Inseln, St. John und Anticosti in „der Lorenz-Bay". (Die ansehnliche Insel Anticosti liegt bekanntlich grade in der Mündung des Flusses). „Sie kommen nach dem erstern dieser Orte (d. h. „den Magdalenen-Inseln) sehr zeitig im Frühjahre. Diese Inseln scheinen nach „der Natur dieser Thiere am meisten zu ihrem Wohnplatze geeignet, da sie mit „vielen sanften Abhängen von ansehnlicher Grösse, die man Échouries nennt, „besetzt sind. Hier kriechen sie in grosser Anzahl hinauf und bleiben zuwei- „len, wenn das Wetter schön ist, 14 Tage ohne Nahrung beisammen. Sobald

*) *Arctic Zoology.* I. p. 145.

**) *Arctic Zoology* I. p. CXCV. *and.* p. 148.

***) Montg. Martin. a. a. O.

****) *Philos. Transactions.* Vol. LXV. p. 249.

„ein Regen kommt, ziehen sie eilig in das Wasser zurück .... Sie wiegen „1500 bis 2000 Pfund und geben nach Verhältniss ihrer Grösse ein bis zwei „Tonnen Thran. Gleich nach ihrer Ankunft werfen die Weibchen, zwei Mo-„nate später, paaren sie sich wieder .... Die Magdalenen-Inseln haben eine „grosse Menge solcher Échouries. Diese sind so ausgedehnt, dass eine grosse „Menge Wallrosse auf ihnen Platz hat. In wenigen Wochen versammeln sich „die genannten Thiere in ungeheurer Anzahl; ehemals als sie von den Ameri-„kanern noch nicht beunruhigt wurden, zu 7 — 8000". Es wird nun die Art der Jagd beschrieben, welche ganz die gewöhnliche ist, indem man plötzlich einen Schnitt macht, d. h. die ganze Masse zugleich mit Lanzen angreift. „Auf diese Art, heisst es weiter, sind oft 15 — 1600 auf einen Schnitt ge-„tödtet worden. Dann wird ihnen das Fell abgezogen, eine Lage Fett, welche „sie an allen Theilen umgiebt, abgenommen und Thran daraus gesotten. Das „Fell wird in zwei bis drei breite Stücke geschnitten und zu Zugriemen nach „Amerika gebracht, nach England aber um Leim daraus zu kochen. Die Zähne „sind eine Art Elfenbein von geringerem Werthe und sie werden ebenso ver-„arbeitet. Ihre schöne Farbe verwandelt sich aber bald ins Gelbe".

Ich habe diese Nachrichten hier ausführlich wiederholt, weil ich mich selbst einige Zeit mit dem Zweifel beschäftigte, ob das im Lorenz-Golph ehemals erlegte Thier nicht etwa ein Manati (oder nach den langen Stosszähnen zu urtheilen vielleicht ein Dugong) *) war? einem Zweifel, der dadurch aufgeregt wurde, dass Harlan an der Küste der südlichen Provinzen der vereinigten Staaten ein besonderes Manati (*Manatus latirostris*) nachgewiesen hat **). Indessen musste ich diesen Zweifel bald aufgeben, da in den Nachrichten des Lord Shuldham zu viele Beweise vorkommen, dass die hier erlegten Thiere nicht zu den grasfressenden Cetaceen gehörten, selbst wenn er die Beschreibung

*) Dass man noch jetzt die Vorderzähne der Dugonge gebraucht, lernen wir von Rüppel, *Museum Senkenbergianum*, I. p 113. Schneider nennt das Thier im L. Golph ein Manati. (Verm. Schriften. S. 258).

**) *Journal of the Acad. of nat. sc. of Philadelph.* Vol. III. p. 390.

der Thiere nur nach dem Namen gegeben hätte. Sie verliessen das Wasser, um auf die Abhänge oberhalb seiner Oberfläche sich zu lagern, was die Sirenen nie thun.

Diese Jagd hat an demselben Orte ziemlish lange bestanden, denn wir finden sie schon von De Laet beschrieben *). *Tres minores insulae memorantur, quas ob avium copiam nunc „Isles des oiseaux“* (noch jetzt heissen die nördlichsten Magdalenen-Inseln: Vogel-Inseln) *nunc „Isles des Margaux“, Champlanius autem in tabula sua „Isles aux Tangaux“ appellat. Harum duae rupibus abruptae et adscensu perdifficiles tanta multitudine avium obsidentur ut fidem pene superet: ad altitudinem* 49 *graduum* (soll wohl heissen 47) *et* 40 *scrupul. ab Anglis fuerunt observatae: ad tertiam* (also nur an Eine Insel) *phocarum quoddam genus, maximo numero adnatare solet, ignotum, ut opinor veteribus animal, quod nostrates* Wallrus, *Angli a Russis mutuato nomine*, Morsh *vulgo nominant. Monstrosum est animal et amphibium: bobus nostratibus, ubi adolevit, interdum majus, cute cani marino, bucca vaccae simile (unde et vaccae marinae nomen apud quosdam meruit) nisi quod duos dentes, prominentes et ante recurvos habeat, cubiti nonnunquam longitudine, quorum usus et pretium ebori comparatur.* Nun folgt die Copie der in Holland angefertigten Abbildung vom Wallrosse nebst der damals herausgegebenen Beschreibung. Etwas weiter heisst es: „am berühmtesten seyen die *Isles Ramées*, welche wegen des Wallross-Fanges im Jahre 1590 zuerst von den Bewohnern von *St. Malo* und später von den Engländern besucht seyen. Die Wallrosse kämen jährlich dahin um dort zu werfen. Diese Inseln sollen unter 47° liegen und können wohl nur die südlichen Magdalenen-Inseln seyn.“

Endlich ist einige Zeit hindurch, aber freilich nicht lange, in noch südlichern Breiten, nämlich an der Spitze von Neu-Schottland, am *Cap Sable* und

*) De Laet: *Novus orbis s. descript. Ind. occid.* (1638.) p. 58.

Isle de Sable Robben- und Wallross-Schlag getrieben worden *). Man hat lange geglaubt, dass die letzten Thiere hier längst verschwunden seyen, allein nach Herrn Montgomery Martin scheint es, dass sie noch nicht ganz aufgehört haben sich zu zeigen **). Ein anderes Werk von Haliburton, der über diese Gegenden als Eingeborner Nachricht giebt, kann ich leider nicht vergleichen.

§. 4. Periodische Wanderungen der Wallrosse.

Trotz der vielen Angaben, die man über das Vorkommen von Wallrossen sammeln kann, ist es doch noch schwer, über ihre periodischen Ortsveränderungen oder Wanderungen eine bestimmte Kenntniss sich zu erwerben, weil die meisten Beobachter nur sehr kurze Zeit im hohen Norden verweilt haben und O. Fabricius grade über die Wanderungen gar nichts sagt.

So viel ist jedoch gewiss, dass es einzelne Orte giebt, wo die Wallrosse nur zu sehr bestimmten Zeiten sich zeigen und zwar im Frühlinge. Sie sammeln sich daselbst in dichten Haufen gegen Ende des Mais oder im Anfange des Junis, und verweilen wenigstens zwei Monate, zuerst um zu gebären und dann um sich zu paaren. Solche Orte sind immer die südlichsten von allen, wo Wallrosse beobachtet worden sind. Am liebsten werden dazu isolirte Inseln gewählt und zwar solche, wo das Anlanden leicht ist. Zuweilen wird auf einer grössern Insel eine einzige Bucht zum Sommer-Aufenthalte gewählt. Solche Sommer-Aufenthalte sind ohne allen Zweifel die Sandbänke am Nordwest-Ufer von Aljaska. Von dieser Art war der Aufenthalt auf der Bären-Insel, auf den Magdalenen-Inseln und *Isle de Sable*, wahrscheinlich gehören dahin auch die Insel Karaginskoi und die Pribylow-Inseln. An diese unzweifelhafte Thatsache knüpfen sich aber Fragen, für deren Beantwortung noch die Data zu fehlen scheinen.

*) Denys *description de l'Amérique septentrionale.* I. p. 66. II. p. 257. nach Buffon. Ich habe das Werk von Denys nicht zur Hand.

**) *The morses are nearly exterminated.* Montg. Martin: *History of the British colonies.* III. p. 358.

Auf welche Weise ziehen die Wallrosse an ihre Brüteplätze? Man sieht sie selten entfernt von den Küsten im Wasser schwimmen, und dann sind es meistens einzelne, wahrscheinlich Verirrte. Häufig aber sieht man sie auf schwimmenden Eisschollen. Auf diesen Fahrzeugen scheinen sie ihre Reisen zu machen. In der That sieht man an den Lagerungs-Plätzen zuvörderst Eis ankommen und bald zeigen sich dann auch die Wallrosse. So wird die Bären-Insel im Winter nicht von dem grossen nordischen Eisfelde erreicht, im Frühlinge aber ist sie von Eisschollen umgeben und bald erschienen (in frühern Zeiten) die Wallrosse. Wenn diese aber auf solchen Schiffen sich flössen lassen, wie machen sie es, um mit einiger Sicherheit wenigstens, ans Ziel zu kommen, denn die Zahl der völlig verirrten ist doch im Allgemeinen sehr klein? Theils mögen die Züge des Eises ziemlich regelmässig seyn; wie es denn offenbar ist, dass an der Küste von Nordwest-Amerika das von Norden herabkommende Schwimmeis durch das Wasser aus dem grossen Schelichow-See und den nördlichern ansehnlichen Flüssen an der Nordwestküste von Aljaska vorbeigeführt werden muss. So hat das Eis auch an der Ostküste von Grönland einen sehr bestimmten Zug längs dieser Küste herab, wie man aus einer Menge von eingeschlossenen Schiffen weiss, die allmählig die Küste entlang, niemals zurück nach Norden oder sehr weit nach der Seite geführt werden. Theils mögen aber auch die Wallrosse, wenn sie sehen, dass die Eisscholle, auf welcher sie sich befinden, eine ganz falsche Richtung nimmt, von ihr weg auf eine andere ziehen. Indessen müssen sie für die Rückreise doch ohne Eisschollen durch das Wasser schwimmen und werden dann vielleicht nur weniger bemerkt, weil sie aus dem Wasser wenig auftauchen.

Ob alle Wallrosse, oder wenigstens alle mannbaren, sich auf die Wanderschaft begeben mögen? Auch hierauf kann ich keine bestimmte Antwort geben und ich möchte nur die Besucher des Nordens aufmerksam auf diese Frage machen. Auffallend ist es, dass die Wallfischfänger auf dem Eisfelde zwischen Spitzbergen und Grönland fast gar keine Wallrosse finden, während man sie

doch so zahlreich auf dem Eisfelde nördlich von der Berings-Strasse sieht. Die Wallfischfänger kommen aber gewöhnlich am Ende des Mais oder im Anfange des Junis an jenes Eisfeld. Es wäre also wohl möglich, dass die Wallrosse dann an ihre Brüteplätze, theils an die Küste von Grönland, theils an die Küste von Spitzbergen sich begeben hätten. Die Reisenden, welche das Eisfeld nördlich von der Berings-Strasse besuchten, kamen später an. Cook besuchte es in der zweiten Hälfte des Augusts und sah sehr viele Wallrosse auf dem Eise. Im folgenden Jahre war seine Mannschaft schon im Julius hier. Sie sah mehr Wallrosse auf einzelnen Eisschollen, als auf dem festen Eise. Das von Beechey ausgesendete Boot sah am Ende des August's wieder Wallrosse auf dem Eise. Es ist mir daher wahrscheinlich, dass die Wallrosse nach der Paarung in den höchsten Norden zurückkehren. Dann mögen sie wieder, wenn dass Eis sich ausdehnt weiter nach Süden gedrängt werden. Wenigstens sah Beechey im zweiten Jahre im Kotzebue-Sunde im September eine sehr grosse Menge Wallrosse, mehr als man in früheren Jahreszeiten daselbst gesehen hatte*). Indessen scheint die Gegend der Insel Ingloolik, wo Parry fast ein Jahr zubrachte, weder im Sommer noch im Winter ganz von Wallrossen verlassen zu seyn.

Aber mögen nun alle Wallrosse sich auf Reisen begeben oder nicht, so scheint es, dass sie sich nach dem Alter mehr oder weniger sondern, eine Sitte, die bei manchen Vögeln ganz auffallend ist. So machte Cook auf eine Heerde Wallrosse Jagd, welche sämmtlich jung zu seyn schienen, denn die Stosszähne waren bei keinem Individuum länger als 6 Zoll **). Wrangell sagt ausdrücklich in dem oft angeführten Manuscripte, dass an der Sandbank am Ufer von Aljaska sich nur junge Männchen einfinden und vermuthet, dass sie von den alten verdrängt würden, die höher im Norden bleiben. In der That bekommt man die längsten Zähne aus dem Lande der Tschuktschen. Vielleicht lagern aber auch die ältern Wallrosse an den Pribylow-Inseln oder an der Lorenz-Insel.

---

*) Beechey: *Narrative.* II. p. 271.

**) Cook's dritte Entdeckungsreise. III.

Ich habe keine Angabe über die Grösse der dort erlegten Thiere gefunden. Indessen bleibt es für jetzt am wahrscheinlichsten, dass die jüngern, zur Paarung noch nicht reifen Wallrosse, am weitesten nach Süden ziehen. Das beweist nicht nur die Nordküste von Aljaska, sondern Pennant war geneigt die Wallrosse, welche an den Magdalenen-Inseln erschienen, wegen der Kleinheit ihrer Zähne für eine eigene Art anzusehen. Aus einer solchen Sonderung nach dem Alter ist vielleicht auch die Angabe der verschiedenen Grösse der Wallrosse an den russischen Küsten zu erklären, die uns Lepechin giebt und Oserezkowski wiederholt. Die grössten Wallrosse, sagt Lepechin, sind um Nowaja Semlja und an der Matwejew-Insel, so wie in der Meerenge von Waigats (in der Karischen Pforte), von mittlerer Grösse sind sie an der Timanischen Küste, die kleinsten finden sich in der Jugorischen Strasse *). Vielleicht also kommen nur die jüngern in die Jugorische Strasse, wo sie am meisten verfolgt werden, denn weniger wahrscheinlich möchte es seyn, dass die Mittel zur Subsistenz in so geringer Entfernung verschieden genug wären, um diese Thiere nördlich von der Insel Waigats gross werden zu lassen, während sie im Süden derselben nur klein blieben. Wollte man aber die Kleinheit derselben in der Jugorischen Strasse davon ableiten, dass sie hier nicht Zeit haben auszuwachsen, so würde man stillschweigend eine sedentäre Lebensart annehmen.

Leider wissen wir aber auch nicht, wie weit die Wallrosse wandern. Indessen kann uns die Bären-Insel doch einen Maasstab dafür abgeben. Die nächste Küste, von der diese Thiere gekommen seyn konnten, ist die 50 — 70 Meilen entfernte Küste von Spitzbergen. Wenn eine solche Entfernung für normale Reisen feststeht, so ist es immer möglich, dass die wenigen Wallrosse, die sich jetzt noch bei *Isle Sable* zeigen sollen, von der Küste Labrador herabkommen, besonders wenn sie nur aus Verirrten bestehen, wie wir zu glauben geneigt sind.

---

*) Lepechin und Oserezkowski an den a. O.

§. 5. Physische Verhältnisse, welche die Verbreitung der Wallrosse bedingen.

Suchen wir die Verhältnisse auf, welche dem Aufenthalte der Wallrosse in beiden Bezirken gemeinschaftlich sind, so finden wir:

1. Dass beide Wasserbecken in denen Wallrosse leben, auf der einen Seite in das Eismeer, auf der andern in mehr temperirte Meere übergehen und dass in ihnen bedeutende Strömungen sind.

2. Dass die Wallrosse die Küsten und die Ränder der Eisfelder mehr als die hohe See bewohnen.

3. Dass sie unter übrigens gleichen Umständen um so zahlreicher an einer Küste sind, je buchtenreicher diese ist.

4. Die höchste Breite, in welcher man Wallrosse getroffen hat, ist $80\frac{1}{2}°$ und die niedrigste 44°. Sie nehmen aber nicht einen gleichmässig fortlaufenden Gürtel ein, sondern steigen in einigen Gegenden viel tiefer hinab als in andern. Ein Blick auf unsere Karte lehrt, dass zwischen der Verbreitung der Wallrosse und der Vertheilung der Wärme eine gewisse Uebereinstimmung seyn müsse. Diese Thiere bleiben an der Westküste der alten Welt, wo die Isothermen sich am meisten dem Pole nähern, ebenfalls diesem am nächsten und erreichen z. B. das Nord-Cap nicht. Weiter nach Osten, wo die Isothermen sich senken, senkt sich auch der Verbreitungs-Bezirk der Wallrosse ins Karische Meer und bis an die Timanische Küste. Noch mehr senkt er sich an der Ostküste von Amerika, wo auch die Isothermen am meisten sich hinabbeugen. Im Allgemeinen ist derjenige Gürtel, welcher die Isotherme von 6° — 8° bezeichnet, am reichsten an Wallrossen.

Doch wird man die Verbreitung der Wallrosse mit keinem der bisher ausgeführten Versuche, die Isothermen zu ziehen, genau übereinstimmend finden, zum Theil vielleicht weil man die Isothermen aus einzelnen Beobachtungspunkten noch zu sehr als regelmässige Curven und weniger nach der Form der Küsten

fortzieht, vorzüglich aber wohl, weil der Aufenthalt der Wallrosse nicht so wohl bestimmt wird durch die mittlere Luft-Temperatur als durch die Temperatur des Wassers, auf welche die Configuration der Küste einen noch unmittelbarern Einfluss ausübt, als auf die Temperatur der Luft. In dem weiten offenen Wasser zwischen Lappland und Spitzbergen kann eine grosse Masse Eis unausgesetzt abfliessen und überdiess bringt der Golph-Strom fortwährend erwärmtes Wasser hinauf. Hier bleiben die Wallrosse sehr hoch im Norden. Ganz anders ist es mit dem Karischen Meere. Nach Süden mit engen Ausmündungen versehen, welche das Eis aufhalten, nach Norden dagegen offen, wo es stets neuen Vorrath von Eis erhalten kann, dabei mit vorherrschender Strömung nach Süd-Westen, also mit Abfluss nach Süden, ist dieses Meer nie ganz frei von Eis und seine Temperatur wird mehr mit der Nordküste von Spitzbergen als mit der Südküste dieses Landes übereinstimmen. Hier steigen die Wallrosse bis unter den 68sten Grad der Breite hinab. Aehnlich ist es mit der Baffins-Bay und ihrem Uebergange in die Hudsons-Bay. Ist hier auch keine so offene Communication mit dem Eismeere, so liefert theils die buchtenreiche West-Küste, theils die hohe Breite der Baffins-Bay für den ganzen Sommer einen Eis-Vorrath, wie die Reisenden von Forbisher bis Parry nur zu sehr erfahren haben.

Ich glaube demnach, dass man diejenigen Meere als das Vaterland der Wallrosse betrachten kann, die sich wenig über die Temperatur des gefrierenden See-Wassers erwärmen. Zu Brüteplätzen scheinen diese Thiere sich solche Küsten zu wählen, welche im Frühlinge durch vieles Schwimm-Eis einige Zeit auf einer nur wenig höhern Temperatur erhalten werden *). Das sehr südliche Vorkommen der Wallrosse im Golph von St. Lorenz wäre dann mehr eine

---

*) Wenn diese Bestimmung, die in Ermangelung genauerer Nachrichten durchaus nur versuchsweise gemacht werden kann, richtig ist, so würde daraus folgen, dass alle Wallrosse, die südlich von der Beringsstrasse gesehen werden, in ihrem Sommer-Aufenthalte sich befänden.

geographische als eine physische Anomalie. Die ungeheure Masse Eis, welche der Lorenz-Strom im Frühlinge herabführt, muss diesen Golph sehr lange Zeit erkaltet halten. Einen Beweis von dieser Abkühlung sehen wir noch an der Ostküste von Neu-Schottland, wo dieses Wasser dicht an der Küste herabfliesst, an die es durch den Golphstrom gedrängt wird. Der Gang der Temperatur in Halifax ist so, dass erst der August der wärmste Monat ist und dieser Monat sogar bedeutend wärmer als der Juli, der April aber wenig wärmer als der März und dem December ganz gleich ist *). Wird nun dieser ganz anomale Gang der Luft-Temperatur durch den Gang der Wasser-Temperatur bedingt, wie es scheint, so ist es nicht zu bezweifeln, dass das Wasser noch länger sich kalt erhält als die Luft. Deswegen darf es uns weniger wundern, dass einige Wallrosse sich auf *Isle-Sable* verirren, welche in diesem Strome liegt.

5. Der Grund warum an der Nordküste der Continente keine Wallrosse vorkommen, liegt offenbar nicht in einer höhern Kälte, denn an der Winter-Insel und besonders an der Insel *Ingloolik,* an der Ostküste der Melville-Halbinsel, wo Parry überwinterte, kommen Wallrosse häufig vor und diese Gegend ist kälter als die Nordküste Amerika's von der Mündung des Kupfer-Flusses bis zu *Point Barrow,* wie theils die meteorologischen Beobachtungen, theils die kürzere Zeit der offenen Schiffahrt beweisen.

Es liegt vielleicht am nächsten, das auffallende Fehlen der Wallrosse an der Nordküste der grossen Continente einer constantern Eisdecke zuzuschreiben.

---

*) Den Gang der Temperatur in Halifax finden wir in Montg. Martin: *History of the British colonies.* III. p. 320. so angegeben:

	mittl. Temp. n. Fahrenh.		mittl. Temp. n. Fahrenh.		mittl. Temp. n. Fahrenh.
Januar . . .	20°.	Mai . . .	40°.	September . . .	61°. †)
Februar . . .	18	Juni . . .	50	October	51
März	25	Juli . . .	65	November . . .	38
April	30	August . .	70	December . . .	21

†) Hier steht im Originale 51°, ein offenbarer Druckfehler, wie schon die höchste und niedrigste Temperatur dieses Monats lehrt.

**) Parry: *Journal of a second voyage.* p. 389.

Wenn nämlich ein zusammenhängendes Eisfeld zwischen der Küste von Sibirien und von Nordamerika, wie man gewöhnlich glaubte, den ganzen Winter bestehen sollte, so würden die Wallrosse nicht athmen können, wenn sie nicht etwa die Fähigkeit haben, wie die Robben, durch das Eis sich Athemlöcher zu machen. In den Buchten ist die Eisdecke weder in Zeit noch im Raume so constant. Parry erzählt, dass während seines Winter-Aufenthaltes in *Ingloolik* das Wasser beim Westwinde zuweilen bis 3 engl. Meilen vom Schiffe offen war. Allein auch die Vorstellung von einer ganz ununterbrochenen Eisdecke im Eismeere scheint eben so wenig richtig zu seyn, als die von einem offenen Becken in der Mitte, mit der man im vorigen Jahrhunderte sich schmeichelte. Die weiten Spalten, welche Wrangell auf seiner kühnen und anhaltenden Fahrt fand und das unbegränzt offene Wasser, an das er kam*), so wie die Erfahrungen von Parry auf seiner letzten Reise, machen es vielmehr wahrscheinlich, dass die Eisdecke fortwährend theils durch die Kälte selbst zerrissen, theils durch die Bewegung des Wassers zerbrochen wird, dass also mit Ausnahme eines schmalen Küstenstriches es nicht ganz an offenem Wasser fehlt.

Dagegen scheint in der anhaltend flachen Beschaffenheit der Küste ein Hinderniss gegen das Gedeihen der Wallrosse zu liegen. Der mittlere Theil der Küste von Sibirien ist flach, jenseit der Kolyma, an der Küste der Tschuktschen wird sie felsig und bald zeigen sich die Wallrosse. Eben so hören sie auf der andern Seite, an der Küste von Amerika, auf, wo diese flach wird und man findet überhaupt die Wallrosse an felsigen Küsten häufiger als an flachen, wenn sie auch zum Gebären und zur Paarung oft blosse Sandbänke wählen. Die felsigen Ufer nun erzeugen die Eisberge oder jene schwimmenden Glätscher, welche auch im Sommer das Wasser erkältet erhalten. Sie gewähren aber auch vielleicht den Wallrossen die Nahrung. Ich verweise auf das Cap. VIII. und breche hier gern die Untersuchung einer Frage ab, für deren bestimmte Beantwortung es leider an sichern Daten fehlt.

---

*) Physikalische Beobachtungen des Baron v. Wrangell. Herausg. v. Parrot.

Cap. VI.

Ehemalige Verbreitung der Wallrosse.

§. 1. Meinungen hierüber.

Wir haben so eben zu zeigen versucht, dass ausser der Beschaffenheit der Küste eine in ziemlich enge Gränzen eingeschlossene Temperatur des Wassers die Verbreitung der Wallrosse bedingt. Es scheint nun von grossem Interesse, zu untersuchen, ob diese Thiere in entlegener Vorzeit ungefähr dieselbe oder vielleicht eine sehr verschiedene Verbreitung gehabt haben. In letzterem Falle müsste man untersuchen, ob die Betriebsamkeit der Menschen oder bedeutende Veränderungen in den klimatischen Verhältnissen sie von ihrem Platze vertrieben haben.

In der That könnte man, wenn alle Meinungen über den ehemaligen Aufenthalt der Wallrosse ohne genauere Prüfung zusammengetragen würden, eine ziemlich zusammenhängende Geschichte von einem ungeheuren Zurückweichen dieser Thiere entwerfen und sich dabei auf angesehene Autoritäten berufen. Man könnte berichten, dass noch im 16ten Jahrhunderte die Wallrosse auf den Orkadischen Inseln gewöhnlich waren, dass sie auf Island häufig vorkamen, dass im 9ten Jahrhunderte an der Nordküste von Norwegen eine regelmässige Wallross-Jagd bestand und sogar ein Tribut in Produkten von Wallrossen entrichtet werden musste, dass endlich zur Zeit der ersten Römischen Kaiser diese Thiere an der Küste Irlands heimisch waren, zuweilen an der Küste Frankreichs, ja sogar an der Mündung der Tiber sich zeigten. Einige dieser Meinungen wie z. B die von dem Wallrossfange an der Küste von Lappland sind auch ziemlich allgemein angenommen worden, während andere freilich wenig Anklang gefunden haben.

Auch liegt es nahe, eine in frühern Zeiten viel weiter gehende Verbreitung anzunehmen, da es notorisch ist, dass in der letzten Zeit aus manchen Gegen-

den die Wallrosse vertrieben sind, und man überhaupt gewohnt ist, die grössern Thiere vor dem Menschen zurückweichen zu sehen, auch das Vertreiben der See-Otter aus ihren ursprünglichen Wohnsitzen eine allgemein bekannte Thatsache ist.

Ich habe im vorigen Capitel die Verbreitung in jetziger Zeit im Auge gehabt. Dennoch habe ich nicht vermeiden können, auf einige ziemlich alte Berichte mich zu berufen, weil über manche Gegenden, wie z. B. die Nordhälfte von Nowaja-Semlja, alle neuern Nachrichten fehlen. Wir wollen daher zuvörderst die Veränderungen übersehen, welche aus der neuern Zeit zu bemerken sind.

§. 2. Veränderungen im Vorkommen der Wallrosse in den drei letzten Jahrhunderten.

Zuvörderst ist nicht zu läugnen, dass die Zahl der Wallrosse in den letzten zwei Jahrhunderten abgenommen hat. Obgleich sie im östlichen Bezirke noch sehr häufig sind, so schliesse ich auf diese Abnahme aus dem Umstande dass neuere Reisende seltener auf sie treffen, als Cook. Dennoch scheinen die Bewohner der nördlichsten Küsten keine auffallende Abnahme ihrer Subsistenz-Mittel zu erkennen.

Geringer ist auch die Zahl der Wallrosse im westlichen Districte nach den ungeheuren Metzeleien geworden, die man in der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts auf der Bären-Insel und der Küste von Spitzbergen unternahm. Doch scheinen sie in der letzten Zeit um Spitzbergen sich wieder vermehrt zu haben, da seit längerer Zeit kein Volk ausser den Russen fortgesetzte Jagdzüge gegen sie unternommen hat, sondern nur gelegentlich eine Heerde angegriffen wird, dort auch keine menschlichen Bewohner einen fortgesetzten Krieg gegen sie führen, und selbst die Russen in den letzten Jahren aufgehört haben, Spitzbergen zu besuchen. So fand denn auch noch Parry auf seiner vierten Reise die Wallrosse an der Westküste von Spitzbergen sehr zahlreich *). Am meisten

---

*) Parry: *Narrative of an attempt to reach the Northpole.* p. 192.

sollte man glauben, dass an der Küste von Nowaja-Semlja eine fortgehende Abnahme fühlbar werde, allein ein Mesener Wallrossjäger, den ich deshalb fragte, versicherte mich, dass das Ergebniss der Jagd zwar in den verschiedenen Jahren sehr ungleich ausfalle, dass man aber nicht eine fortgehende Abnahme behaupten könne. In der That ist es wahrscheinlicher, dass auch hier die Zahl dieser Thiere im Zunehmen ist, da im laufenden Jahrhunderte, wegen der gesunkenen Preise des Thrans und anderer Ergebnisse der Nowasemblaer Jagd, sehr viel weniger Expeditionen nach Nowaja-Semlja ausgerüstet werden als im 18ten, 17ten und 16ten.

In Bezug auf die Veränderungen im Aufenthaltsorte haben wir schon im vorhergehenden Capitel ausführlich berichtet, dass die Wallrosse, so viel wir wissen, ihren Sommer-Aufenthalt auf der Bären-Insel nicht mehr nehmen*) und dass sie auch von den Magdalenen-Inseln im Golph des St. Lorenz-Stromes vertrieben sind. Alle diese Orte nun, an denen notorisch früher Wallrosse gesehen wurden, waren nur Brüteplätze. *Isle Sable* würde in dieselbe Categorie gehören, wenn anders diese Insel jemals regelmässig besucht ist.

§. 3. Ob an den Orkadischen Inseln Wallrosse bis ins 16te Jahrhundert sich aufgehalten haben?

Indem ich die einzelnen Angaben und Behauptungen über die ehemalige weite Verbreitung der Wallrosse prüfen will, fühle ich mich dem Vorwurfe ausgesetzt, denselben Gegenstand zwei Mal zur Sprache zu bringen, da schon früher (Cap. II.) bei dem Gemälde vom allmähligen Wachsthume der Kenntniss vom Wallrosse dessen Verbreitung berücksichtigt ist. Ich muss deshalb ausdrücklich bemerken, dass ich zuvörderst nachweisen musste, wie aus den Ge-

*) Ein neuer Reisender, der die Bären-Insel besucht hat, sagt freilich, dass das Ohr betäubt werde vom Wellenschlage, dem Schnarchen der Wallrosse u. s. w., so bald man sich dieser Insel nähert. Laing: *voyage to Spitzbergen* (1818.) p. 46. Es ist aber unverkennbar, dass er nur nach Reminiscenzen aus Büchern spricht.

genden, die mit dem Vaterlande der Wallrosse in nahem Verkehr standen, auch zuverlässigere Nachrichten über diese Thiere kamen und dass dieser Beweis nur durch eine allgemeine Uebersicht, die sich ganz ungesucht an die Geschichte der wissenschaftlichen Kenntniss anschloss, geführt werden konnte. Dieses früher gewonnene allgemeine Resultat muss uns jetzt als Prüfstein dienen für die einzelnen Winke oder bestimmten Angaben über das Vorkommen von Wallrossen in Gegenden, wo sie in unsern Tagen fehlen.

Das fühle ich besonders indem ich mich zuerst an eine sehr bestimmte Behauptung von Boethius wende, der als Einleitung zu seiner *Scotorum historia* eine Beschreibung des Landes unter dem Titel *Scotorum regni descriptio* gegeben hat. Bei Gelegenheit der Orkadischen Inseln sagt er, unter den Fischen sey auch einer von der Grösse eines Pferdes*). Es folgt nun eine Beschreibung, in der das Wallross unverkennbar ist, wie denn auch Sibbald in derselben das Wallross erkannt hat. Hierbei ist nun zu bemerken, dass Sibbald sich nur auf das Zeugniss von Boethius beruft und selbst nichts vom Vorkommen dieses Thieres an den Küsten Schottlands weiss. Dann aber ist die ziemlich ausführliche Schilderung, welche Boethius giebt, nur so, wie sie damals im westlichen Europa gewöhnlich war, und sich von Albertus Magnus herschreibt. Ja wir haben schon früher (S. 109) bemerkt, dass es grade Boethius war, welcher den Unsinn am weitesten brachte, indem er die Wallrosse sich selbst das Fell abziehen liess. Nicht einmal einen Namen weiss er diesem Thiere zu geben. Ist es nun glaublich, dass, wenn Wallrosse an den Orkaden lebten, ein Professor zu Aberdeen, der sich mit dem Studium seines Vaterlandes beschäftigt, nicht bessere Nachrichten von ihnen hat, ja dass ein so auffallendes Thier ganz ohne Name blieb? Ist es nicht viel wahrscheinlicher, dass Boethius, was er über ein dem Volke nicht bekanntes Thier aus dem hohen Norden erfahren hat, etwas ungeschickt nach den Orkaden versetzt?

---

*) Boethius: *Scot regni descriptio.* p. 9. *vers.* 68.

Ein ganz positiver Gegenbeweis lässt sich aus einer Zeit, wo so wenig, und insbesondere über naturhistorische Gegenstände, geschrieben wurde, schwerlich geben. Doch können wir das Gewicht des Zweifels, den wir auf Boethius Unwissenheit gründen, noch sehr durch Berufung auf Chancellor vermehren. Aus dem Berichte dieses Reisenden wird klar, dass man auch in England gar keinen Namen für das Wallross, und wie es scheint, gar keine Kenntniss von diesem Thiere hatte. Chancellor spricht nämlich von den Thieren, die in der Gegend von Cholmogor vorkommen und nennt sie mit englischen Namen. Man sieht aus dieser merkwürdigen Stelle, dass sogar der Zobel in England bekannt und dass das Fell desselben von den vornehmen Damen getragen wurde. Chancellor wundert sich, dass die Russen die Bieber, Ottern und andere Pelzthiere so barbarisch (d. h. nicht auf gut Englisch) benennen. Dann fährt er fort: Die benachbarte See ernährt ein Thier, welches sie (die Russen) *Mors* nennen*) u. s. w. Es gab also wirklich keinen Namen für dieses Thier in England und es ist offenbar, dass die jetzt in England gebräuchliche Benennung *Morse* von Chancellor eingeführt ist. Das Wort *Walrus* haben die Engländer von den Holländern, welche den normännischen Namen versetzt und verstümmelt haben. Die Benennung *Seahorse* scheint an der amerikanischen Küste aufgekommen zu seyn. Freilich waren England und Schottland zu Chancellor's Zeit noch nicht zu einem Staate vereinigt, allein die Orkadischen Inseln waren längst ein Theil des Schottischen Königreichs, und dass, wenn Wallrosse an diesen Inseln lebten,

---

*) Diese kurze Stelle ist auch schon in Bezug auf den Gebrauch des Zobels so interessant, dass ich es nicht für überflüssig halte, sie hier vollständig mitzutheilen.

COLMAGRO.

The North parts of Russia yeelde very rare and precious skinnes: and amongest the rest, those principally, which we call Sables, worne about the neckes of our Noble women, and Ladies: it hath also Martyns skinnes, white, blacke and red Foxe skinnes, skinnes of Hares, and Ermyns, and others, which they call and terme barbarously, as Bevers, Minxes and Minivers. The sea adjoyning, breedes a certaine beast, which they call the Mors . . . The Russes use to take them, for the great vertue, that is in their teeth, whereof they make asgreat accompt as we doe of the Elephants tooth. Hakluyt *principall navigations.* (1589). p. 289.

sie weder in Schottland noch England einen Namen gehabt haben sollten, ist wohl ganz unglaublich. Auch geht aus diesem kurzen Berichte hervor, dass man in England nur wirkliches Elfenbein und nicht Wallrosszähne zu damaliger Zeit verarbeitete*).

§. 4. Beweis, dass, so weit historische Nachrichten zurückgehen, kein Wallrossfang an der Küste von Lappland getrieben worden ist.

Um die oft und von den ausgezeichnetsten Geschichts- und Naturforschern wiederholte Behauptung, dass ehemals ein guter Wallrossfang an der Nordküste von Norwegen bestanden habe, zu prüfen, erinnern wir zuvörderst, dass noch in neuerer Zeit Wallrosse in sehr seltenen Fällen sich dahin verirren. Für einen solchen Verirrten kann man also auch das Wallross ansehen, dessen Kopf der Bischof von Drontheim im 16ten Jahrhunderte dem Papste sendete, und wahrscheinlich wäre die Zusendung unterblieben, wenn die Erscheinung dieses Thiers nicht so viel Aufsehen gemacht hätte, dass man die Trophäen dem Bischofe überbrachte**). Aus Burrough's Reise (1556) sehen wir deutlich, in welchen Gegenden man damals das Wallross verfolgte. Es sind grade dieselben, in denen man es auch jetzt verfolgt und die Jagd wurde noch viel lebhafter betrieben als jetzt. In Kola fand Burrough eine Menge russischer Fahrzeuge, die wenigstens 24 Mann an Bord hatten und sämmtlich nach Osten zogen, um Fische und Wallrosse zu fangen***), zum Theil nach der Petschora (für den Anfang des Sommers), zum Theil, und besonders etwas später, nach der Waigats-Insel und nach Nowaja-Semlja. Schon damals war der Fang an der Petschora nicht sehr ergiebig und schien nur für den Anfang des Jahres

*) Ich finde auch nicht, dass Pennant auf jene Angabe des Boethius Rücksicht genommen hätte.

**) Gesner: *Historia aquatilium.* (1604). p. 211.

***) Hakluyt. (1589.) p. 514. 518.

Hoffnung zu geben, denn obgleich von Kola viele Schiffe nach der Petschora segelten, so fand doch Burrough später an der Insel Waigats Schiffe aus Cholmogor und selbst von der Petschora. Ein Russe, den unser Reisender Loshak nennt, erzählte ihm, dass er an den Ob gehen wollte, weil dort mehr Wallrosse wären als um Waigats, und wenn er nicht bis zum Ob kommen könnte, so wolle er zum Flusse Narmesay. Nicht das geringste Anzeichen ist da, dass man Wallrosse am Nordcap gesucht oder gefunden habe. Auch Chancellor (1553) erwähnt ihrer erst bei der Ankunft in Cholmogor und nicht aus eigener Ansicht. Etwas häufiger als jetzt mögen sie immerhin an der Küste jenseit des Weissen Meers gewesen seyn, und Burrough nennt einen Wallross-Hafen, 30 See-Meilen von Kamin-Noss, den unsere jetzigen Karten nicht mehr kennen.

Man könnte glauben, dass grade die Lebhaftigkeit, mit welcher die Russen, die sich schon im 15ten Jahrhunderte in Lappland festgesetzt hatten, und, wie man behauptet, schon im 12ten nahe an der Mündung der Dwina ein Kloster besassen*), den Wallrossfang betrieben, diese Thiere von hier verscheucht habe. Allein es ist augenscheinlich, dass schon lange vor Ankunft der Russen in Lappland keine Wallrosse an den dortigen Küsten zu finden waren. Nicht nur setzten die Normänner ihre Raubzüge nach Biarmien bis ins 13te Jahrhundert notorisch fort und mussten also wohl die Küste von Finnmarken kennen, sondern Finnmarken war auch mit dem übrigen Norwegen seit Harald Haarfager vereinigt und zahlte den Norwegischen Königen Abgaben**), dennoch hören wir nicht, dass Wallrosszähne am Nordcap gesammelt wären, obgleich von den Geschichtsforschern wiederholt wird, dass die normännischen Fürsten einen hohen Werth auf Schwertgriffe aus diesen Zähnen legten***). Dagegen nennt

*) Крестинина краткая исторія о городѣ Архангельскомъ. 1792.

**) Schlözer: Allgem. nordische Geschichte. S. 458. u. s. w.

***) Bussaei: *Periplus Ohtheri.* p. 8.

man uns Grönland (sehr selten Island) als den Fundort dieser Zähne. Harald Haardraade (doch wohl derselbe der 1034 im Oriente erschien) erhielt aus Grönland zum Geschenke ein Schachspiel aus dieser Substanz, ausserdem aber einen Wallrosskopf mit den Zähnen*). Nun war Grönland eine normännische Kolonie, man wusste hier also gewiss, was im Stammlande vorkam und würde wohl die letzte Hälfte des Geschenkes weggelassen haben, wenn es ein norwegisches und nicht ein Grönland eigenthümliches Produckt gewesen wäre. Dazu kommt noch, dass die norwegischen Könige und namentlich zu Harald Haardraade's Zeiten den Handel mit Finnmarken als ein Regale betrachteten. Aber ich sehe nur Pelzwerk als Gegenstand dieses Handels genannt**).

In den Archiven des Vaticans hat man gefunden, dass der päpstliche Stuhl aus Grönland den Peterspfennig und einen Zehnten bezog und dass diese Abgaben, wenigstens im 14ten Jahrhunderte, in Wallrosszähnen bezahlt wurden. Damit ist freilich nicht erwiesen, dass die genannte Waare nicht auch aus andern dem heiligen Stuhle unterworfenen Ländern bezogen werden konnte, doch muss es immer die Ansicht von einer ehemals weit gehenden Verbreitung der Wallrosse schwächen***).

Allein Ohthere's berühmter Zug ist es vor allen Dingen, auf den man sich beruft, wenn man behauptet, dass an der Küste Finnmarkens, wenigstens im 9ten Jahrhunderte Wallrossfang getrieben wurde — und sonderbar! grade dieser Bericht scheint mir den entscheidendsten Beweis zu liefern, dass dort damals eben so wenig Wallrosse lagerten, als jetzt. Wir werden diesen Bericht umständlich durchgehen müssen, da, wenn er das Fehlen der Wallrosse am Nordcap beweisen sollte, die Meinung, dass wenige Jahrhunderte vorher Wallrosse an den Küsten Irlands oder gar Frankreichs vorkamen, von selbst an Gewicht verliert, und da man von so vielen und verschiedenen Seiten, das Gegentheil von

---

*) Langebek: *Script. rerum Danicarum.* Vol. II. p. 110. *nota* m.

**) Schlözer: Allgem. nord. Geschichte. S. 461. Torfaei: *Hist. r. Norv.* I. p. 31. 33. 34 III. p. 531.

***) Cranz: Fortsetzung der Historie von Grönland. S. 545.

dem, was wir in ihm zu finden glauben, aus ihm gefolgert hat. Wenn die Deutschen seit dem Jahre 1784 diese von uns für irrig gehaltene Meinung wiederholen, so darf man sich hierüber kaum wundern. In dem genannten Jahre nämlich gab J. R. Forster in einem sehr verbreiteten Buche*) eine deutsche Uebersetzung von Alfred's Erdbeschreibung des Orosius, in der Ohthere's Bericht enthalten ist, und in dieser Uebersetzung kommen öfter Wallrosse vor. Es wird sogar behauptet, Ohthere selbst habe mit einigen Gefährten 60 Wallrosse an Einem Tage erschlagen. Wir werden sehen, in wie weit diese Uebersetzung Vertrauen verdient. Allein andere waren schon früher noch weiter gegangen und nennen alle Seethiere, die hier vorkommen, Wallrosse, wie z. B. Schöning**) und der ihm, obgleich zweifelnd, folgende Schlözer***).

Um nun zu untersuchen, ob sie Recht hatten, müssen wir den Bericht durchgehen, und da derselbe nicht eben überall leicht zu haben ist, wird man es, wie ich glaube, nicht unpassend finden, ihn hier, so weit er auf unsern Gegenstand irgend Bezug hat, abgedruckt zu finden, und zwar in der von Langebeck gegebenen lateinischen Uebersetzung, da der Originaltext den meisten Lesern eben so schwer verständlich seyn dürfte, als dem Verfasser dieser Abhandlung. Auch wird es sich zeigen, dass es nur die Deutung weniger Worte ist, auf welche es uns ankommt und die wir anführen werden. Dass aber die Uebersetzung zuverlässig sey, geht schon daraus hervor, dass sie die Autorität vieler Kenner des Altdeutschen für sich hat. Sie wurde zuerst als Anhang zu Spelmann's *Aelfredi Magni Anglorum regis vita Oxon.* 1678. p. 205 — 7, gegeben, nachher von Bussaeus zugleich mit dem Angelsächsischen Texte nochmals unter dem Titel *Periplus Ohtheri Halgolando-Norvegi ut et Wulfstani* mit Noten herausgegeben und seiner Ausgabe von *Arii Thorgilsis filii Schedae*

*) J. R. Forster's Geschichte der Entdeckungen und Schifffahrten im Norden. S. 75 — 102.

**) *Forsög til de Nordiske Landes, særdeles Norges, gamle Geographie.* 1751.

***) Schlözer's allg. nord. Geschichte, besonders S. 416.

s. Libellus de Islandia. Havniae 1733. 4°. angehängt. Langebeck hat dieselbe Uebersetzung mit ganz unbedeutenden Veränderungen, die nur auf den lateinischen Ausdruck sich beziehen, in den *Script. Rerum Danicarum.* Tom. II. p. 106 — 118. gegeben. Man darf also wohl glauben, dass er den Inhalt des in Oxford befindlichen Manuscriptes treu wiedergiebt.

Ohtherus *dixit domino suo Aelfredo Regi, se omnium Nordmannorum locis maxime septentrionalibus habitare, in illa regione, quae ad aquilonem oceano occidentali terminatur. Dixit, terram illam occidentalem longe versus aquilonem esse porrectam, et desertam esse totam, praeter paucos quosdam locos, quibus Finni aliquot, qui hyeme venatu, aestate piscatu, vitam degunt.*

*Dixit se aliquando voluisse explorare, quousque terra illa versus aquilonem extenderetur, vel si qua gens magis versus septentrionem a deserto habitaret. Atque ea propter se recta septentrionem versus profectum, a dextris semper terram illam desertam tenuisse, et oceanum a sinistris trium dierum navigatione. Quo tempore se appulisse septentrionem versus ad ultimum illius loci, quem balaenarum captores adire solent. Inde se adhuc versus septentrionem, quantum tribus diebus navigare poterat, progressum fuisse, ibique terram versus orientem recta fuisse porrectam. Nescire autem se, num intra terram illam mare sit. Hoc autem se scire, quod ibi commoratus sit, expectans ventum ab occidente vel partim a septentrione flantem. Tunc autem dixit, se versus orientem prope littus navigasse, quantum potuit quatriduo. Tunc vero coactum expectare ventum recta borealem. Quoniam terra illa australis erat *). Nescire autem se, an mare in istam terram se extendat. Tunc autem se recta versus austrum prope littus navigasse, quantum quinque diebus potuit.*

*Ibi vero conspexit permagnum fluvium, qui in terram longissime penetraret. Ad ejus ostia se substitisse, neque ausum flumen subire metu incolarum **). Erat*

---

*) Hier übersetzt Forster: „weil das Land da grade nach Norden läuft" was durchaus gegen den Sinn der ganzen Darstellung ist.

**) „Wegen Unfriedens" Forster.

enim terra illa ex altera parte fluminis multum habitata. Neque occurrebat ei terra ulla ab eo tempore, quo domo profectus est, praeter hanc, incolis referta. Sed a dextris semper erat terra deserta, nisi forte alicubi piscatores, aucupes, et venatores pauci reperiebantur, qui etiam omnes erant Finni, et a sinistris semper fuit oceanus.

Dixit, Biarmios plurimos terram ipsorum habitare, ipsum vero non ausum fuisse eam appellere. Terfinnorum autem regionem fuisse desertam, nisi quod aliquot venatores, piscatores, vel aucupes ibi habitarent. Biarmios, dixit, multum de terra sua secum collocutos, et de terris circumvicinis, se autem nescire, num verum dixerint, cum propriis oculis ea ipsemet non vidisset. Arbitrari vero se, Finnos et Biarmios eadem lingua uti.

Ipsum vero has regiones praecipue adiisse, capiendorum hippopotamorum gratia), quorum dentibus magni pretii ossa insunt. Horum dentium aliquot Regi dono dedit. Coria etiam eorum ad funes nauticos conficiendos valde sunt commoda. Balaenarum hoc genus**) aliis balaenis multo minus est, neque enim septem ulnas facile excedit. Balaenas autem optime in patria sua venatu capi, quae quadraginta octo, nonnullae etiam quinquaginta ulnas excedunt. Dixitque, se sextum fuisse, qui sexaginta bidui spatio interfecerit***).*

Vir erat praedives earum opum, quae illis in locis opes aestimantur, feris scilicet. Quum ad Regem accesserat, habuit cervos domitos, quos rangiferos appellant, sexcentos, nec tamen emptos. Horum etiam sex erant, qui apud Finnos admodum chari sunt, eo quod per eos cervos indomitos capiant. Inter primores illius regionis erat, nec tamen ei plures viginti bovibus, et viginti ovibus, et viginti suibus. Parum vero illud agri, quod colebat, equis colebat. Census autem eorum praecipuus est ex tributo, quod Finni ipsis pendunt, quod consistit in

---

*) *For thaem horshvaelum.* Orig.

**) *Se hvael.* Orig.

***) Forster setzt das Wort: „Wallrosse" hinzu.

pellibus ferinis, avium plumis, balaenarum ossibus *), *et funibus nauticis e balaenarum* **) *et phocarum coriis confectis.*

Unusquisque reddit secundum facultates suas. Ditissimus communiter reddit, quindecim martium pelles, cervorum rangiferorum quinque, ursi unam, ac decem modios plumarum, cum tunica e pellibus ursinis vel lutrinis, atque duobus insuper funibus nauticis, quorum uterque sit sexaginta ulnas longus, alter autem e balaenarum ***), *e phocarum alter corio confectus.*

Norvegiae regionem dixit admodum longam esse et angustam. Et quicquid ejus soli pecorum pasturae vel arationi est idoneum, id omne jacet circa maris littus, quod et ipsum aliquibus in locis est valde saxosum. Et sic deinceps per cultam terram sunt montes vasti ac cultura destituti, quos hic et illic habitant Finni. Terra culta latissima est ad meridiem, et quo magis inde tendat in aquilonem, eo semper magis est contracta. Ad partem meridionalem censetur sexaginta millia passuum et aliquanto amplius in latitudinem patere, circa medium triginta milliaria superat, et aquilonem versus, inquit ille, ubi angustissima est, non videtur tria milliaria usque ad montes excedere. Montes aliquibus in locis tantae sunt latitudinis, ut non nisi duarum hebdomadum itinere possint transscendi, in aliis non latiores, quam qui sex diebus superari possunt.

Ex adverso huic regioni ad austrum, ex altera parte montium, sita est Svecia, et ex adverso regioni ad septentrionem Qvenlandia. Qveni nunc in Normannos transmontanos rapinam exercent, nunc vicissim Normanni in illos. Sunt quoque inter montes lacus quidam ingentes, salsedinis expertes, in quos lembos, quos habent exiguos ac leves, humeris impositos terra transportant Qveni. Atque hac ratione despoliant Normannos.

Ohtherus *dixit, provinciam quam incolit ille, dici Halgolandiam. Aliumque neminem, affirmante eodem, ulterius ad plagam septentrionalem habitare.*

---

*) *Hvales bane*, Orig. Wallrossbein, Forster.

**) „Wallrosshäute", Forster. *Hvales hyde*, Orig.

***) Wieder „Wallrosshäute" nach Forster. *Hvales hyde*, Orig.

Aus diesem Berichte geht hervor:

1) Dass Ohthere von allen Normännern am weitesten nach Norden in Helgoland wohnte und also wohl den Norden von Norwegen kennen musste.

2) Dass noch weiter nach Norden (in Finnmarken) es nur noch zerstreute Finnen gab.

3) Diese Finnen zahlten Abgaben in Ergebnissen der Jagd, also eine Art Jassak. Ohthere hatte entweder allein, oder (was noch wahrscheinlicher ist, da der Bericht, nachdem von Ohthere's Reichthum die Rede gewesen ist, plötzlich zur Mehrzahl übergeht und sagt: ihre Haupt-Einnahme bestand in den Abgaben, die ihnen die Finnen zahlten) mit andern Normännern zugleich den Genuss dieses Jassaks. Da Ohthere am meisten nach Norden wohnte, so wird er ihn wohl von den nördlichsten Gegenden bezogen haben.

4) Dieser Ohthere nun will einmal sehen, wie weit sich das Land nach Norden erstreckt und fährt (genau wie die Küste wirklich beschaffen ist) nach Norden, allmählich nach Osten, nach Südosten und zuletzt ganz nach Süden, und kommt zu den Biarmiern, die auf der andern (östlichen) Seite eines grossen Flusses wohnen. Dass dieser grosse Fluss die Dwina sey, ist von den Historikern wohl allgemein anerkannt.

5) Es berichtet ferner Ohthere, dass er hierher wegen der Wallrosse gefahren sey. Denn dass er sie selbst habe fangen wollen, wie die lateinische Uebersetzung sagt, und was beweisen würde, dass er ihren Aufenthalt für näher gehalten, als er jetzt ist, scheint im Originale nicht zu stehen *). Wahrscheinlich wollte er auf gut Normännisch plündern und fuhr also dahin, wo der Stapelort der Biarmier war, an einen Ort, wo wir, wenigstens etwas später, mit Bestimmtheit sogar Jahrmärkte finden **). Aber es waren ihm der Menschen doch zu viele. Er macht aus der Noth eine Tugend und verschafft sich Wall-

*) Sprachforscher mögen die Stelle untersuchen, die wir oben (S. 104.) in der Anmerkung mitgetheilt haben.

**) Snorro Sturleson: *Heimskringla.* (Edit 1778.) Vol. II. p. 219.

rosszähne (durch Tausch oder) auf andere Weise. Denn, dass er die Thiere selbst erlegt habe, wird nicht auf die entfernteste Weise angedeutet.

5) Noch weniger aber behauptet er, dass die Wallrosse an der Küste von Finnmarken oder im benachbarten Helgoland vorkämen. Er kennt das Wallross einigermassen und sagt: diese Art von Walen (Wassersäugthieren) ist viel kleiner als andere Wale, denn sie werden nicht leicht über 7 Ellen lang. Eigentliche Wale (oder Wallfische) von 48, ja zuweilen über 50 Ellen Länge, werden auch in seinem Vaterlande häufig gefangen und von diesen hat er selbst einmal mit 5 andern Männern in zwei Tagen 60 erlegt.

Forster hat gar keinen Grund, in diesen Schlusssatz die Wallrosse hineinzubringen und Schöning noch weniger, überall die Worte *Heal* und *Heael* mit Wallross zu übersetzen, wobei er auf Wallrosse von 50 Ellen Länge kommt*). Man braucht eben kein Sprachforscher zu seyn, um zu wissen, dass *Heal* so viel heisst als *Cetus* der Lateiner, ein See-Säugethier. Wir haben ja dieses Wurzel-Wort in so vielen Zusammensetzungen, im Narwhal, Wallross, *Healfisk* und so in allen germanischen Sprachen und vielleicht sogar in der lateinischen**). Vorzüglich hat jedoch *Heal* die *Balaena* selbst bedeutet, wie man schon aus *Wallfisch*, *Healfisk*, *Whale* sieht. Wallfische sind aber noch jetzt gar keine Seltenheit an der Küste von Finnmarken und vom russischen Lappland. In der Bucht von Kola wurde sogar noch im Jahr 1777 ein Wallfischfang in Netzen von einem Kaufmann Gerassimow angelegt und er fing in dieser Bucht sieben Wallfische***). Diese Unternehmung ist zwar bald aufgegeben, sie lehrt uns jedoch, dass in dieser Gegend, wo man kein Wallross kennt, Wallfische nicht fehlen. Auch stranden fast alle Jahr in der Motowskischen Bucht ein oder mehrere Wallfische. Es sind meistens Finnfische. Die Belugen (*Delph. Leucas*),

*) Schöning: a. a. O. S. 37.

**) Dass *Balaena*, ja selbst φάλαινα aus dem Germanischen stammen möge, ist schon eine alte Vermuthung. Vielleicht war eine gemeinschaftliche Wurzel da.

***) Рейнеке: Описаніе города Колы, стр. 31.

die auch zu den *Hvael* der Alten gehören, sind aber ganz gemein. Der Fang, den Ohthere einmal in seinem Leben gemacht hat, bestand also in einer Heerde grosser Seethiere, welche strandeten, wie dergleichen an den Küsten von Finnmarken, an den Schettländischen Inseln, ja bis an die Westküste von Frankreich noch jetzt vorkommt. Auch nennt ja Ohthere die Wallrosse *Horshvael*, aus welcher Benennung durch Versetzung das Wort Wallross gebildet ist.

Hiermit wäre nur bewiesen, dass Ohthere nicht im Entferntesten behauptet hat, Wallrosse kämen am Nordkap vor. Aber ich glaube, sein Bericht lehrt deutlich genug das Entgegengesetzte. Er ging ihretwegen nach Biarmien, also musste er sie zu Hause wenigstens nicht leicht haben bekommen können. Ja, wären die Wallrosse auch nur an Einem Punkte regelmässig erschienen, so lag es viel näher, die Einlieferung von Wallrosszähnen den Finnen als Jassak aufzulegen, als eine unsichere Fahrt nach Biarmien zu unternehmen.

Was lieferten aber die Finnen als Tribut ein? — Felle von verschiedenen Pelzthieren, Vogelfedern, Seile von Robben- und Wallfisch-Häuten. Forster übersetzt zwar: aus „Wallross-Häuten"; allein im Texte steht bloss *Hvaleshyde*, und da man auch aus andern Nachrichten weiss, dass die Normänner Seile aus Wallfischhäuten und Wallfischsehnen machten*), so würde man nur dann ein Recht haben, unter den hier genannten Thieren Wallrosse zu verstehen, wenn anderweitig erwiesen wäre, dass sie am Nordcap vorkamen, nicht aber, wenn aus dieser Stelle erst erwiesen werden soll, dass Wallrosse dort erlegt wurden. Endlich mussten die Finnen auch liefern *Balaenarum ossa* . . . . Diese *Balaenarum ossa* scheinen eigentlich der Stein des Anstosses gewesen zu seyn. Obgleich man jetzt weiss, dass alle hochnordischen Völker Wallfischknochen zu sehr verschiedenen Zwecken gebrauchen, so wird doch

*) Freilich sind es mehr die Sehnen als die Häute, welche ehemals die Normänner, wie noch jetzt die Esquimaux, zu Seilen verarbeiteten. Allein es lässt sich auch die Haut zu Seilen und Sohlen verarbeiten (Steller's Kamt. S. 103.) und dann ist es auch gar nicht unmöglich, dass Ohthere oder vielmehr Alfred die Sehnen unter dem allgemeinen Ausdruck Häute mitbegreift.

niemand glauben können, dass ein so schwerfälliges Material als Tribut entrichtet wurde. Auch ist es offenbar, dass Wallfischknochen nur als ein Surrogat des Holzes Werth haben, also nur gebraucht werden können, wo es an Holz fehlt. Gewiss haben daher die Normänner sich nicht Wallfischknochen in ihre waldreichen Wohnungen schleppen lassen. Im Original-Texte aber steht *Hwales bane*. Sind denn das wirklich Knochen? Ist es nicht dasselbe, was man noch jetzt in England, mit Veränderung weniger Buchstaben, *whale-bone*, d. h. Wallfischbein oder Fischbein nennt? Ja wahrhaftig, die Finnen mussten Fischbein einliefern, und da kommen wir wieder auf den Wallfischfang zurück.

Freilich habe ich meine ganze Untersuchung von Ohtheres Bericht nur auf das in Oxford befindliche Manuscript gründen müssen, welches als Anhang zu Spelmann's Werk abgedruckt ist, und Forster behauptet, dass ihm eine bessere Abschrift zu Gebote gestanden habe. Allein wir haben oben in den Noten gezeigt, wie die Abweichungen, die man in Forster's Uebersetzung findet, mit dem übrigen Texte im Widerspruch stehen, und also entweder willkührlich sind, oder wenigstens nicht auf einem zuverlässigern Manuscripte beruhen. Diese Ansicht wird unterstützt durch die Vergleichung mit der englischen Uebersetzung von Ohthere's Bericht, welche Hakluyt in seiner Sammlung von Reisen gegeben hat*). Hakluyt hat ein anderes Manuscript vor sich gehabt, als das Oxfordsche, denn es kommen einige Abweichungen vor. So werden hier z. B. drei Tage verwendet zu jenem Fange grosser Seethiere, an welchem Ohthere Theil genommen hat. Allein in allen wesentlichen Punkten stimmt Hakluyt mit unserer Deutung des Textes überein. *Hwales bane* hat er grade zu *whale-bone* übersetzt, und auch sonst wird nur von Wallfischen ge-

*) Sie steht nicht in der ersten Ausgabe von Hakluyt's Reisen vom Jahre 1589, wohl aber in der vom Jahre 1600. Vol. I. p. 4 u. 5. Hier fehlt der Angelsächsische Text. Ich glaube mich aber auf mein Gedächtniss darin verlassen zu können, dass ich diesen Text in einer andern Ausgabe von Hakluyt, die mir jetzt nicht zugänglich ist, ich glaube in der von 1598, gesehen habe.

sprochen, ausser wo Ohthere nach Biarmien wegen der Wallrosse gekommen zu seyn berichtet. Diese werden dem Original analog *Horsewhales* genannt und nur eine Marginale deutet an, dass das *Morses* seyen. Hakluyt, der am Ende des 16ten Jahrhunderts sammelte und viele alte Berichte vor sich hatte, musste wohl wissen, welche Bedeutung das Wort *Hval* hatte. Ich beruhige mich daher auch darüber, dass ich die Arbeiten von Barrington, Ingram und Rask über den Zug Ohthers nicht vergleichen kann, und würde an das Vorkommen der Wallrosse an der Küste Finnmarkens während des Mittelalters nur glauben, wenn andere Beweise von den Historikern aufgefunden werden.

§. 5. Ob die Wallrosse im Mittelalter bei Island häufig waren.

Wären die Wallrosse nur durch die Betriebsamkeit der Menschen in die wahre Eisregion zurück gedrängt, so sollte man erwarten, dass sie ehemals bei Island sehr häufig waren. Allein eine solche Vermuthung scheint sich nicht zu bestätigen. Dass das *Speculum regale*, das in der zweiten Hälfte des 12ten Jahrhunderts oder spätestens im Anfange des 13ten geschrieben ist*), ihrer bei Island nicht erwähnt, obgleich die merkwürdigen Thiere dieses Landes besonders und einzeln genannt werden, scheint mir sehr wichtig. Zwar kommt der Name *Rosshvalr* vor, allein die Beschreibung von diesem sehr grossen und gefrässigen, den Menschen in die Tiefe ziehenden Thiere, kann nur auf einen Hay gedeutet werden**). Bei Grönland aber erscheint das Wallross unter dem Namen *Rostungr* mit Angabe seiner auffallendsten Kennzeichen, und später werden die Zähne und Häute als eine Handelswaare Grönlands genannt***). In Norwegen galt also wohl nur Grönland als das Vaterland der Wallrosse, und ich muss es bessern Kennern des Alterthums

---

*) *Speculum regale*, *udgivet af* Halfdan Einersen. p. XIX. et XX.

**) Ebenda. p. 129.

***) Daselbst. p. 178. 184.

überlassen, zu untersuchen, ob sie auch in Island häufig waren. Einige Stellen, auf die ich geführt werde, scheinen mir durchaus nicht zu beweisen, was sie beweisen sollten. So beruft man sich auf eine Angabe von Arngrim Jonas, dass man in einem Sumpfe *Liikatiorn* an der Seeküste *dentes pretiosos balaenarum* mit aufgemalten Runen gefunden habe*). Aber was beweist diese Stelle? Doch nur, dass sie nicht von Wallrossen hier verloren waren, sondern wie der Verfasser selbst sagt, von gescheiterten Schiffen. Auch fand man Leichen in diesem Sumpfe. Hier waren also Schiffe verunglückt und man weiss nicht woher sie kamen. Aber dass ich im *Landnamabok*, im *Arius Polyhistor*, in der *Crymogaea*, in mehreren *Saga's* die ich durchlief, des Wallrosses nicht erwähnt fand, schien mir zu beweisen, dass dieses Thier sich bei Island nicht bemerklich machte.

§. 6. Verbreitung der Wallrosse zur Zeit der Römer und Griechen.

Endlich müssen wir aber noch weiter zurückgehen, und auch die Stellen in den Schriften der Griechen und Römer beleuchten, welche man auf das Wallross deuten zu müssen glaubt. Dass einige Philologen, um sich den Plinius verständlich zu machen, das Wallross bis an die Küsten von Frankreich und in die Mündung der Tiber beschworen haben, ist oben früher (S. 101.) gezeigt. Glücklicher Weise sind diese Stellen von der Art, dass sie von Naturforschern nur auf Cetaceen gedeutet werden können.

Allein es giebt noch andere, die etwas schwieriger sind und sich zwar nicht auf Frankreich, aber doch auf Britannien und Irland beziehen.

Solinus spricht von der Wildheit der Bewohner Irlands und fügt dann hinzu: *Qui student cultui dentibus mari nantium belluarum insigniunt ensium capulos. Candicant enim ad eburneam claritatem* **).

---

*) Arng. Jonas: *Specimen Islandiae historicum et magna ex parte geograph.* p. 155.

**) Solini *Polyhistor*. Cap. XXXV. (aliis XXII.).

Von welchem See-Thiere waren nun die Zähne, welche die wilden Irländer zu Schwertgriffen gebrauchten? Waren es Wallrosse, wie Schneider zu glauben geneigt ist? *) Bevor wir so weit im Süden Wallrosse zugeben, möchten wir erinnern, dass man wohl noch manche Zähne von Seethieren zu Schwertgriffen verwenden kann, besonders wenn diese vielleicht nur ausgelegt oder nur mit einem elfenbeinernen Knopfe versehen waren. Wir erinnern uns aus dem *Speculum regale* der Beschreibung eines Seethiers von der Küste von Island, dessen Zähne ihrer Kleinheit wegen nur zu Griffen von grössern Messern verarbeitet werden konnten. Das Buch nennt zwar diese Thiere *Bardhwalir*, was offenbar Barten-Wale heisst. Allein hier hat wahrscheinlich ein Abschreiber eine schlechte Verbesserung angebracht, denn der Herausgeber bemerkt, dass eine andere Leseart *Buurhwalir* giebt. Mit diesem Namen bezeichnet man Pottfische, wie man aus Otto Fabricius ersieht. Noch jetzt gebrauchen die Grönländer, wie der eben genannte Schriftsteller uns lehrt, Pottfisch-Zähne, ja sogar Zähne von grösseren Delphinen zu allerlei Geräthe**). Dass aber auf den britischen Inseln irgend ein dem Elfenbein ähnliches Material ziemlich häufig verarbeitet wurde, lehrt uns ausser dem Solin auch Strabo. Indem dieser von Britannien und dessen Verhältniss zu den Römern spricht, kommt er auf die Waaren, welche von Britannien nach Gallien und zurückgingen und nennt unter diesen: elfenbeinerne Armgeschmeide und Halsbänder***). In der That scheint es nicht recht bestimmt gesagt zu seyn, ob diese Sachen aus Elfenbein nach Britannien gingen oder von da kamen. Ich finde aber, dass man Letzteres angenommen hat. Das würde allerdings einen gewissen Vorrath von diesem Materiale nachweisen.

Nun können wir für dieses Elfenbein eine mehrfache Quelle annehmen und haben deren Wahrscheinlichkeit abzuwägen.

---

*) J. G. Schneider: Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufkl. der Zoologie etc. S. 267.

**) *Fauna groenl. passim.*

***) Strabo. Lib. IV. 5. §. 3.

1) Es wurden vielleicht die Zähne vom Pottfische verarbeitet. Auch erscheinen noch jetzt zuweilen Pottfische an den Küsten von Britannien und 1723 strandeten bei Ritzebüttel an der Mündung der Elbe 17 Pottfische, die schon eine bedeutende Menge Zähne liefern konnten*); 1784 an der Küste von Bretagne sogar 31**). Ueber Strandungen von einer geringern Anzahl kennt man eine Menge Beispiele. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass sie früher in diesen Meeren und bis an den Biscayischen Meerbusen noch viel häufiger waren als jetzt. Von den ungeheuren Caschelotten an den Küsten Iberiens nnd Galliens sprechen Strabo und Plinius***), und es scheint, dass der alte Wallfischfang der Biscayer zum Theil auf diese Fische gerichtet war. Doch glaube ich kaum, dass das Verarbeiten des Elfenbeins eine Nationalbeschäftigung geworden wäre, wenn man nicht ein einladenderes Material gehabt hätte.

2) Vielleicht waren auch Narwhale früher häufiger in diesen Meeren als jetzt. Auf jeden Fall ist es viel naturgemässer, das damals verarbeitete Elfenbein von diesen Thieren herzuleiten, als von Wallrossen, denn noch in neuerer Zeit steigen diese Thiere zuweilen weit nach Süden hinab. Man hat im vorigen Jahrhunderte ein Narwhal an der Mündung der Elbe und ein anderes an der Mündung der Weser stranden gesehen, kennt aber kein ähnliches Beispiel vom Wallross.

3) Warum könnte das verarbeitete Elfenbein nicht auch von Mammuths-Zähnen gekommen seyn? Mammuths-Zähne werden uns als Handels-Waare der Bulgharen nach Chiwa, also sogar gegen das Vaterland der Elephanten hin genannt. Man verarbeitete in Chiwa Mammuths-Knochen aus dem südlichen Russland in sehr früher Zeit****). Warum hätten sie nicht noch früher in Britannien verarbeitet werden können?

---

*) Cranz: Grönland I. S 150.

**) Fr. Cuvier: *Histoire nat. des Cétacés.* p. 272.

***) Strabo III. 2. 7. Plinius IX. 3.

****) Ibn-Foszlan von Frähn. S. 229.

4) Sollte das britische Elfenbein dennoch in Wallrosszähnen bestanden haben, so wäre immer noch die Frage zu untersuchen, ob es nicht durch Handelsverkehr aus dem hohen Norden kam, wie auch Noel vermuthet *). Ich muss es den Historikern überlassen, zu entscheiden, ob sich andere Spuren von einem solchen Verkehre auffinden lassen und erlaube mir nur zu errinnern, dass die Möglichkeit nicht von vorn hinein zu läugnen ist. Wir sind nur zu sehr gewohnt, da, wo schriftliche Urkunden fehlen, an allen Verkehr der Völker zu zweifeln, bloss weil uns die Beweise mangeln. Aber wir wollen uns erinnern, dass Franklin an der Nordküste von Amerika Erzeugnisse russischer Industrie in einer Gegend fand, wo man nicht wusste, dass es ein Europa in der Welt gab und von der Europa eben so wenig wusste; dass Denham und Clapperton Erzeugnisse englischer Kunstfertigkeit im Herzens Afrikas in Ländern fanden, die keine europäische Geographie kannte; dass der Bernstein seinen Weg sehr viel früher nach dem Süden fand, als man eine Vorstellung von den Ländern hatte, aus denen er kam. Der Handelsverkehr geht, mit einem Worte, der wissenschaftlichen Kenntniss voran. Ueberdiess hat man in neuester Zeit wahrscheinlich zu machen gesucht, dass Island noch vor den Normännern von Irländern besucht worden ist **).

Die 5te Möglichkeit, dass Wallrosse in den ersten Jahrhunderten unsrer Zeitrechnung an der Küste Grossbritanniens erlegt wurden, scheint mir die wenigste Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Meine Gründe sind folgende:

Die Römer waren schon unter Caesar in Britannien eingefallen, sie hatten unter dem Kaiser Claudius Süd-Britannien erorbert und dieses war nahe daran, zur römischen Provinz gemacht zu werden, überhaupt standen die Römer seit einem Jahrhunderte in Verbindung mit Britannien ehe Plinius seine grosse Compilation schrieb und dennoch findet sich in dieser keine erkennbare Beschreibung des Wallrosses. Sollte ein so auffallendes Thier den Römern unbe-

*) Noel: *Histoire générale des pêches.* p. 134.

**) Letronne.

kannt geblieben seyn, die doch aus den deutschen Wäldern manche Thiere aufführen, deren Vaterland kaum von den römischen Soldaten erreicht seyn konnte? Aber Britannien war schon lange vorher von den griechischen Colonien, vielleicht von den Phöniciern besucht. Man hatte viel höher nach Norden, weit über die Gränzen des Reiches hinaus, Verbindungen. Wir wollen gar nicht an den Zug des Pytheas, an die, wenn auch verworrene, Kenntniss von Thule erinnern, wir wollen nur darauf uns berufen, dass ganz unleugbar Norwegen von Plinius erwähnt und einzelne Theile dieses grossen Landes genannt werden *), ohne dass eine Kunde vom Wallross zu ihm gelangt ist. Es müssten also wohl viel bestimmtere Beweise vorliegen, um an den Aufenthalt dieses Thiers an der Küste Britanniens während des ersten Jahrhunderts nach Christo zu glauben, als die Nachrichten Strabo's und Solinus von einer dem Elfenbein ähnlichen Substanz, die man zu Verzierungen brauchte.

Aber ich habe vorausgesetzt, dass die elfenbeinernen Waaren aus Britannien kamen, weil ich finde, dass man der angeführten Stelle im Strabo diese Deutung gegeben hat. Allein der Ausdruck ist wenigstens unbestimmt und das Elfenbein kann eben so wohl eine eingehende als eine ausgehende Waare gewesen seyn. Ersteres scheint sogar dem Zusammenhange mehr zu entsprechen. Ist es überhaupt wahrscheinlich, dass die baarfüssigen Britannier und die noch wildern Hibernier geschickt genug in solchem Schnitzwerk waren, um im Auslande Absatz für ihre Kunstproduckte zu finden. Meint Strabo nicht vielmehr, dass man die Britannier als Wilde behandelte und von ihnen die Erzeugnisse ihres Landes gegen Spielereien aus Elfenbein, Bernstein und Glas eintauschte, wie wir es mit den Tschuktschen und Esquimaux machen? **).

---

*) Plinius. IV. Cap. 16. *Sunt qui et alias prodant*, Scandiam, Dumnam, Bergos; *maximamque omnium* Nerigon, *ex qua in Thulen navigetur.*

**) der griechische Text ist folgender:

(Οἱ Βρεττανοὶ) τέλη τε οὕτως ὑπομένουσι βαρέα, τῶν τε ἐξαγομένων εἰς την Κελτικὴν ἐκεῖθεν καὶ τῶν εἰσαγομένων ἐνθένδε· ταῦτα δ᾽ ἐστὶν ἐλεφάντινα ψάλια, καὶ περιαυχένια καὶ λιγγούρια, καὶ ὑαλᾶ σκεύη, καὶ ἄλλος ῥῶπος τοιοῦτος.

Geben wir dem Berichte Strabo's diese Deutung, so lehrt er nur, dass die Britannier glänzende Knochenwaaren liebten, und alles nähere Verhältniss zu dem, was Solinus sagt, fällt ganz weg. Es hat dann wohl nicht das geringste Bedenken, in den Worten des Letztern nur Pottfisch-Zähne zu erkennen. Ja, es könnten sogar Zähne von wahren Fischen, z. B. von Hayen, zu Verzierungen von Schwertgriffen gebraucht worden seyn. Allein es verlohnt sich kaum, in Muthmassungen sich zu verlieren, da Solinus auf derselben Seite so viele offenbare Mährchen berichtet, z. B. dass ein wenig irländischer Erde alle Bienen verscheuche. Wenigstens scheint es mir, dass der aus dieser Stelle abgeleitete Beweis für das Vorkommen der Wallrosse um Irland an die Versuche erinnert, das Weisse und das Schwarze Meer nebst dem Caspischen in die Ostsee zu leiten, damit Plinius und andereCompilatoren nicht der Missverständnisse beschuldigt werden mögen, d. h. das Niveau des Oceans um einige hundert Fuss zu ändern, damit einige alte Federzüge, für deren mögliche Corruption wir gar keinen Maasstab haben, gerettet werden.

Den Schluss unserer Behauptung, dass die Wallrosse zur Zeit des classischen Alterthums nicht die damals bekannten Küsten besuchten, müssten wir nun mit dem allgemeinen Beweise schliessen, dass den Alten diese Thiere völlig unbekannt waren. Ich kann mich nur darauf berufen, dass noch kein Naturforscher eine kenntliche Schilderung nachgewiesen hat. Einige Namen kommen freilich vor, welche an das Wallross erinnern, aber was von den Thieren gesagt wird, zeigt, dass sie entweder von ganz anderer Art, oder nur Gebilde der Phantasie waren. Der *Bos piscis* ist ein Knorpelfisch, bald wird er wie ein Hay, bald wie ein Rochen beschrieben. Der *Aries marinus* ist bald ganz fabelhaft, bald vielleicht ein Delphin mit weisser Binde über den Augen, wie der Butskopf. Plinius giebt ihm freilich in der im Anfange von uns S. 101 angeführten Stelle Hörner, wie auch dem See-Elephanten, der bei Andern wieder ein ungeheurer Krebs zu seyn scheint. Bei Plinius kommt auch eine *bellua cornuta* als See-

thier vor. Will man nun glauben, dass zu einem oder dem andern dieser schwankenden und unbestimmten Vorstellungen eine dunkle Kenntniss vom Wallrosse Veranlassung gegeben habe, so ist das ganz gleichgültig; denn jedenfalls müssten die Nachrichten auf so weiten Wegen herüber gekommen seyn, dass sich das Bild ganz verwischt hätte.

§. 7. Ehemaliges Vorkommen an der Nordküste der Continente.

Es ist aber auch, so viel man aus den bisherigen Nachrichten folgern kann, wahrscheinlich, dass die von Wallrossen jetzt nicht erreichten Nordküsten der grossen Continente, auch in der Vorzeit nicht von ihnen bewohnt waren. Das darf man wenigstens daraus vermuthen, dass man weder auf den Lächowschen Inseln*), noch auf Neu-Sibirien herum liegende Wallrosszähne gefunden hat**), wie man dergleichen doch an den wenig besuchten Küsten von Spitzbergen, Grönland und in früherer Zeit an der Küste der Tschuktschen sammelte. Doch fehlt es noch zu sehr an mannigfachen Nachrichten um darüber entschieden zu sprechen. Es wird hinreichen, die Besucher des hohen Nordens auf diese Frage aufmerksam zu machen. Einzelne Zähne können sogar durch das Eis verführt werden, ohne einen Beweis zu liefern.

Cap. VII.

Paarung.

Ich bringe diesen Gegenstand nur in der Absicht zur Sprache, um eine Behauptung unsrer Wallrossfänger von Nowaja-Semlja und Waigats allgemeiner

---

*) Vergl. Pallas Bericht in den Nordischen Beiträgen. Bd. VI. S. 128 — 142. Es werden viele Mammuthszähne erwähnt, aber keine Wallrosszähne.

**) Hedenström's Bericht im Сибирскій Вѣстникъ. 1822. vorzüglich aber die Nachrichten von Wrangell und Anjou.

bekannt zu machen und dadurch vielleicht zur Berücksichtigung und Berichtigung beizutragen.

Sowohl Lepechin als Oserezkowski, welche beide einige Zeit in Archangel waren und von denen der letzere überdiess einen Sommer hindurch sich in Kola aufhielt, berichten nach Erkundigungen, die sie von den Wallross-Jägern eingezogen haben, dass der Act der Paarung bei den Wallrossen einen ganzen Monat währt. Lepechin spricht weniger bestimmt und sagt nur, dass die Wallrosse das Geschäft der Fortpflanzung und Befruchtung, unbeweglich auf einander liegend, über einen Monat fortsetzen *). Diese Angabe könnte dahin gedeutet werden, dass die Wallrosse überhaupt über einen Monat zusammengeschaart bleiben, allein Oserezkowski, dem man sonst das Lob fleissiger Nachfragen und eines gesunden Urtheils nicht absprechen kann, lässt uns über den Sinn derselben nicht im Zweifel, sondern giebt uns einen Bericht, der an die Mährchen des 15ten bis 16ten Jahrhunderts erinnert. Er sagt nämlich: „Zur Begattung und zum Werfen der Jungen kommen die Wallrosse „freiwillig aus dem Wasser. Das erstere dauert bei ihnen einen bis zwei Mo-„nate lang, wobei das Männchen ohne alle Bewegung auf dem Weibchen liegt. „Dieses ist mir von Augenzeugen erzählt worden, welche dabei noch hinzufügten, „dass das knochenharte Zeugungsglied des Wallrosses vor der wirklichen Be-„fruchtung zuerst weich werden müsse, und dieses ein so langes unbewegliches „Liegen des Männchens auf dem Weibchen erfordere. Nach Endigung dieses „sonderbaren Begattungswerkes bleibt das Weibchen neun Monate lang trächtig „und wirft nach den Beobachtungen unsrer Wallrossfahrer im Maimonate ge-„wöhnlich nur ein und nur selten zwei Junge **).

Dass das Weichwerden des Knochens eine physiologische Unmöglichkeit sey, braucht nicht erst erwiesen zu werden und ich würde den ganzen Bericht als

*) Лепехина Пут. Ч. IV. cm. 325.

**) Sprengel und Forster: Neue Beiträge. Bd. X. S. 227.

ein ganz einfaches Missverständniss des langen Zusammenliegens betrachten, wenn nicht Pallas eine ähnliche Nachricht gäbe, die zwar keine physiologische Unmöglichkeit enthält, aber doch sehr schwer glaublich ist. Ich führe auch ihn wörtlich an: *In terras exeunt magnis gregibus, integro fere mense cubantes, et autumno congressum celebrant, quem lentissime peragunt, mare superveniente et genitalis tumore per plures dies cohaerente cum femina* *).

Leider giebt Pallas nicht an, wie er zu dieser Kenntniss gekommen ist. Dass bei den Robben der Act der Paarung sehr lange währt, ist bekannt. Steller berichtet von See-Bären, dass während der Paarung das Weibchen so tief in den Sand hinein gedrückt wird, dass nur noch der Kopf hervorragt und auch die Vorderfüsse des Männchens sich ganz in den Sand einsenken. Einst sah er einer Paarung länger als eine Viertelstunde zu, ohne von dem Männchen bemerkt zu werden. Als er demselben aber mit der Hand eine Maulschelle (*colaphum*) gab, ward es sehr zornig, fiel Steller an, der Mühe hatte ihm auszuweichen, und setzte dann, als Steller sich entfernt hatte, den Act der Paarung fort, der noch eine Viertelstunde währte. Wir sehen aus diesem Berichte, dass allerdings auch bei den See-Bären der Act der Paarung lange währt, dass aber das Anhalten der Tumescenz des Gliedes hier wenigstens nicht so lange anhält als Pallas vom Wallrosse glaubt. Allerdings ist im Wallrosse der Ruthen-Knochen dicker, indessen wird eine so lange Dauer der Anschwellung der Eichel wohl ohne vielfache Bestätigung schwerlich Glauben finden. Ein Wallrossjäger aus Kem, den ich über diesen Gegenstand befragte, behauptete dagegen, den Act der Paarung könne man gar nicht beobachten. Die Wallrosse lägen zwar lange zusammen, allein so wie das Männchen sich zur Paarung auf das Weibchen geworfen habe, gehe dieses mit ihm ins Wasser. Dieser Bericht aber entbehrt aller Analogie; Thiere welche ans Land gehen können, besuchen es für die Paarung am entschiedensten.

---

*) Pallas Zoogr. I. p. 269.

**) *Novi Comment. Acad. Petrop.* II. p. 354.

Cap. VIII.

Nahrung der Wallrosse.

Kaum sollte man glauben, dass über die gewöhnliche Nahrung eines so oft besprochenen Thiers, von dem fast alle Reiseberichte aus dem Norden seit fast 3 Jahrhunderten eine kurze Schilderung entwerfen, noch ganz widerstreitende Meinungen herrschen. Wir wollen nur die gewichtigsten Stimmen abhören.

Martens sagt sehr treuherzig: „Was ihre Speisen seynd kann ich nicht „eigendlich wissen, vielleicht essen sie Kräuter und Fische. Dass sie Kräuter „essen, schliese ich daher, weil ihr Unflat wie Pferde-Mist aussiehet, aber nicht „so rund. Dass sie Fische essen schliesse ich daher, weil einer, wie wir das „Speck von Wallfische schnitten, die Haut zu unterschiedenen Malen mit unter „Wasser nahm, er warf sie auch aus dem Wasser und fing sie wieder". Was Martens hier zum Schlusse sagt, ist nach Cranz auch von den Grönländern beobachtet, aber sie überzeugten sich dabei, dass die Wallrosse mit den todten Vögeln, die sie zuweilen auffangen, nur spielen und sie nie verschlingen.

Die gewöhnlichste und am meisten wiederholte Meinung ist, dass die Wallrosse sich von Fischen nähren, wie die Seehunde. Diese Meinung wird unterstützt durch die Autorität von Scoresby, der Reste von Fischen und sogar von Seehunden in ihrem Magen fand **). Mein Wallrossfänger aus Kem, der aber den Fang selbst nicht mit macht, sondern nur ein Schiff jährlich ausrüstet, wurde hierüber von mir befragt. Er behauptete mit Zuversicht, die Wallrosse frässen nur Fische.

O. Fabricius sagt dagegen sehr bestimmt, sie fressen Muscheln (oder eigentlich *Myas*), die sie mit den langen Eckzähnen aus dem Boden oder den

*) Spitzberg. Reisebeschr. S. 80.

**) Scoresby: *Account*. I. p. 503.

Felsenspalten hervorziehen*). Derselben Meinung ist Cranz, er fügt nur noch das Seekraut hinzu, widerspricht aber der Fleischnahrung**).

Dagegen führt Lepechin nur zwei Tangarten, welche die Russen Meer-Kohl und Meer-Erbsen nennen, als Nahrung des Wallrosses auf.

Fisher fand in dem Magen eines auf der ersten Expedition von Parry erlegten Wallrosses eine sehr grosse Menge *Fucus digitatus*, der besonders da, wo die Wallrosse häufig sind, in ungeheurer Menge sich finden soll***). Herr Capitain Kusmischtscheff, früher Vice-Gouverneur von Kamtschatka, lässt mir mittheilen, dass nach Aussage der Bewohner der Nordost-Küste von Asien man zur Zeit der Ebbe nicht selten die Wallrosse den Vordertheil ihres Leibes aus dem Wasser hervorheben sieht, um von den Felsen Tange abzureissen.

Auf der zweiten Reise Parry's fand man einmal eine kleine Portion Tang unter den Mollusken, die den Haupt-Inhalt des Magens ausmachten, ein anderes Mal drei Pfund Kiesel (*pebbles*) zugleich mit einer Handvoll Tang****). Cook fand dagegen in dem Magen mehrerer zugleich erlegter Wallrosse gar nichts†).

Diese scheinbaren Widersprüche lösen sich am einfachsten, wenn man sie summirt. Die Wallrosse sind Omnivoren, wenn sie aber sich zusammenlagern, so fressen sie diese ganze Zeit hindurch nichts oder doch nur selten, deshalb findet man um diese Zeit höchst selten einen Inhalt in ihrem Magen. Dasselbe weiss man seit längerer Zeit von den Robben. In der ersten Zeit des Säugens verlassen sie das Ufer nicht, und zur Paarungszeit auch nicht. Ob sie vielleicht bloss während dieser Fasten die Kiesel verschlucken mögen, weiss ich nicht. Obgleich die Wallrosse Omnivoren sind, so scheint doch die Nahrung von Fischen oder

---

*) Fabricius: *Fauna groenl.* p. 5.

**) Cranz: Grönland I. S. 167.

***) *Philosoph. Transact.* 1824. p. 236.

****) *Appendix to* Parry's *second voyage.* p. 338. Das Verschlingen von einer Portion Kiesel, die oft sehr bedeutend wird, ist auch bei mehreren grössern Robben sehr gewöhnlich.

†) Cook's dritte Entdeckungsreise. III. S. 200.

gar vom Fleische warmblütiger Thiere, ihnen die am wenigsten natürliche, und von allen Männern, welche selbst hierüber Untersuchungen anstellten, ist Scoresby fast der einzige von Gewicht, welcher für die Fleischnahrung Zeugniss ablegt. Auch sind ihre Zähne nicht schneidend, sondern endigen vor dem Gebrauche in stumpfe, parabolische Höcker, die man mit den Höckern der Zähne vom *Mastodon* vergleichen könnte, wenn sie paarig ständen. Mit dem Gebrauche aber reiben sich die Zähne sehr stark ab und bekommen breite Kauflächen, welche mehr oder weniger geneigt sind, aber in der Richtung dieser Neigung abweichen. Selten passen die Flächen genau auf einander und oft findet man, dass die Zähne beider Kiefern nach innen, gegen die Mundhöhle weit von einander abstehen, während sie mit den äussern Rändern einander berühren. Ich schliesse hieraus, dass sie durch ziemlich harte Körper, abgerieben werden und glaube daher, dass Schaalthiere die vorzüglichste und natürlichste Nahrung des Wallrosses ausmachen. Die Aehnlichkeit, welche der Magen dieses Thiers mit dem Magen des Seehundes nach Home in seiner äussern Form zeigt, hat auch neuere Zoologen zu der Ueberzeugung gebracht, dass die Nahrung des erstern Thiers eine wahre Fleischnahrung seyn müsse*). Indessen fand ich die Wand des Magens in meinem jungen Thiere ziemlich dick, und in dem alten muss die Dicke noch viel bedeutender seyn. Er erinnerte mich an den Magen mancher Pachydermen, obgleich der Blindsack kaum merklich ist.

Auch scheint die Verbreitung der Wallrosse zu beweisen, dass Fische oder gar warmblütige Thiere nicht ihre gewöhnliche Nahrung sind. Fische würden sie auch in der hohen See und an den Nordküsten der Kontinente erhalten. Allein an diesen flachen Ufern fehlt es an Schaalthieren und Tangen. Daher man denn auch Seehunde und Cetaceen daselbst sieht, aber nicht Wallrosse.

---

*) Griffith: *Anim. Kingd.* Vol. II. p. 513.

Cap. IX.

Stellung des Wallrosses im Systeme, oder Verwandtschaft mit andern Thieren.

Aus dem äussern Ansehen hatte man sehr richtig geschlossen, dass das Wallross den Robben nahe verwandt sey. Meine Zergliederung ist ein ausführlicher Commentar für diese Ansicht.

Unrichtig aber ist es, wenn man das Wallross hinter die Robben oder zwischen diese und die Cetaceen stellt, und dadurch anzudeuten scheint, dass die Verschiedenheiten, welche zwischen den Cetaceen von der einen und den Vierfüssern von der andern Seite sich zeigen, im Wallrosse stärker ausgeprägt sind, als in den Robben. Freilich bilden diese letztern eine ganze Familie, deren einzelne Glieder wieder ziemlich verschieden unter einander sind, und es ist nicht zu bezweifeln, dass die stumpfzahnigen Robben und selbst diejenigen scharfzahnigen Robben, deren Extremitäten mehr aus dem Rumpfe hervortreten, dem Wallrosse ähnlicher sind, als die gewöhnlichen Seehunde oder die Gattung *Calocephalus* von Fr. Cuvier. Allein nehmen wir die letztere, bei weitem am meisten gekannte, Form als Vergleichungspunkt an, so ist kein Zweifel, dass alle Differenzen zwischen diesen Seehunden und den eigentlichen Vierfüssern, als Verkümmerung der Extremitäten, besonders Verkürzung der Oberschenkelbeine, Verkürzung des Halses, Entwickelung des Hirnes nach der Breite, Theilung der Niere, Blutreichthum, vorherrschende Netzbildung im Venensysteme u. s. w., im Wallrosse weniger hervortreten als im Seehunde. Da diese Verhältnisse in den Cetaceen noch weiter ausgebildet sind, als im Seehunde, so steht im Uebergange der Vierfüsser zu den Cetaceen das Wallross den erstern näher als der Seehund.

Aber auch hier bildet der Uebergang, den man von den Mustelen durch die Gattungen *Lutra*, *Trichechus*, *Phoca*, den Manatis, zu den Cetaceen nach-

weisen kann, keine gleichmässig fortlaufende Reihe. Die Manatis oder Sirenien zeigen auffallende Verwandtschaft zu den Wiederkäuern, eine Verwandtschaft, welche nicht in dieser Reihenfolge selbst liegt. Eben so glaube ich in den Wallrossen viele Verhältnisse der Pachydermen wieder zu erkennen. Die ungemein dicke Haut, die geringe Entwickelung des Haars, die starke Ausbildung der Eckzähne, die Verkümmerung der Vorderzähne, die mannigfache Nahrung, selbst die geistige Anlage, Indolenz verbunden mit äusserster Wuth im gereizten Zustande, weisen auf eine Verwandtschaft mit den Pachydermen hin.

Die auffallendste Verschiedenheit zwischen den Seehunden und dem Wallrosse, welche es wahrscheinlich veranlasst hat, dass man das Wallross nicht zwischen die Robben und die eigentlichen Vierfüsser setzt, man mag nun diese Pinnipiden auf die Raubthiere folgen lassen, wie Cuvier jetzt thut, oder auf die Vierfüsser überhaupt, wie derselbe früher that, diese auffallendste Verschiedenheit liegt im Baue des Kopfgerüstes und ist eine Folge der starken Entwickelung der Eckzähne des Oberkiefers, also ein Ausdruck der Verwandtschaft mit den Pachydermen.

Ich würde hiernach das Wallross characterisiren als eine Uebergangsform von den Vierfüssern zu den Cetaceen mit Aufnahme der Eigenthümlichkeit der Pachydermen, so wie die Gattung *Calocephalus* eine solche Uebergangsform mit Aufnahme der Eigenthümlichkeit der Raubthiere ist.

Ausserdem hat das Wallross einzelne Besonderheiten, die sich nicht aus Beziehungen zu andern Thierformen nachweisen lassen. Dahin gehört z. B. die ungemeine Kleinheit des Kehldeckels.

Zum Verständniss der Tafel.

Dass auf dieser Circumpolar-Karte die Zeichen + + den gegenwärtigen Aufenthalt der Wallrosse angeben, ist sogleich verständlich. Mit ⊕ sind ehemalige, jetzt verlassene Aufenthalts-Oerter bezeichnet.

Zugleich habe ich die Gelegenheit wahrgenommen, den ehemaligen, sehr beschränkten Aufenthalt der *Rytina* Illig. mit den Zeichen ** anzudeuten, den ich in einer spätern Abhandlung untersuchen werde. Die punktirte Bogen-Linie zeigt die weiteste Ausdehnung an, welche die Verbreitung dieses Thiers zur Zeit der Entdeckung haben konnte.


Mémoires



AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

DER

VON C. H. MERTENS

AUF

SEINER WELTUMSEGELUNG

BEOBACHTETEN

SCHIRMQUALLEN

NEBST

ALLGEMEINEN BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE SCHIRMQUALLEN ÜBERHAUPT.

VON

J. F. BRANDT.

(Gelesen den 24. April 1835.)

Ueber die von ihm wahrgenommenen Rippenquallen oder Beroeartigen Akalephen verfasste, wie bekannt, Mertens noch bei seinen Lebzeiten einen interessanten Aufsatz, den er in so weit vollendet hinterliess, dass es nur der Hinzufügung der Kupfererklärung bedurfte um ihn erscheinen zu lassen. Ich unterzog mich sehr gern dieser geringen Arbeit und fügte noch der gedachten Abhandlung einige Anmerkungen hinzu, in welcher Form sie dann im zweiten Bande der gegenwärtigen Folge der Memoiren unserer Akademie erschien.

Im Mertens'schen Nachlasse fanden sich aber auch an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen und treffliche Zeichnungen von einer nicht unbedeutenden Artenzahl von Schirmquallen, die der vollsten Berücksichtigung werth schienen.

Mertens beobachtete nämlich 27 Arten derselben, mithin nur 4 Arten weniger als Eschscholtz, der 31 Formen aus eigener Anschauung kannte. Eschscholtz[1]) stellte 7 neue Gattungen auf, während die von Mertens gefundenen Schirmquallen, wenn man nach den von Eschscholtz befolgten Grundsätzen die Abtheilungen bildet, 8 neue generische und 4 subgenerische Typen enthalten.

Die ziemliche Ausführlichkeit der handschriftlichen Notizen und die mit grosser Umsicht und Treue ausgeführten Zeichnungen, so wie der Wunsch der Akademie, den für die Erweiterung unserer Zoologischen Kenntnisse nicht unwichtigen Nachlass eines ausgezeichneten, in der Blüthe der Jahre den Wissenschaften entrissenen Collegen nicht der Vergessenheit übergeben zu sehen, forderten um so mehr zu einer Herausgabe auf, obgleich, wie bei andern Thierabtheilungen, mitgebrachte Exemplare nicht benutzt werden konnten.

Aus den meisterhaften Zeichnungen glaubte ich hier und da einige auf die äussere Structur bezügliche Bemerkungen entnehmen zu müssen, wenn die handschriftlichen Notizen nicht ganz ausreichend schienen. Dieses Verfahren wird hoffentlich in den Prinzipien, welchen Mertens beim Entwurf seiner Abbildungen folgte (man vergl. s. Abhandlung über die Beroideen S. 503) eine Rechtfertigung finden.

Da die Mappen seines Begleiters, des Herrn Professor Postels, eine Zahl mit ausserordentlicher Geschicklichkeit, Sauberkeit und Treue ausgeführter Scheibenquallen darboten, welche noch künstlerisch gelungenere Darstellungen als die Mertens'schen lieferten und einige Formen enthielten, die Mertens zwar be-

---

1) *System der Acalephen. Berlin* 1829. 4.

schreibt, aber nicht abbildet, so schien es mir für die grössere Vollständigkeit der vorliegenden Arbeit erspriesslich mit seiner gütigen Erlaubniss auch davon einen zweckmässigen Gebrauch zu machen.

Um einerseits eine strenge systematische und übersichtlichere Anreihung der neuen Gegenstände an bereits beschriebene zu bewerkstelligen, und die Vergleichung der bekannten Formen mit den hier als neu auftretenden zu erleichtern, glaubte ich in der Methode der Beschreibung und Gruppirung derselben dem bereits allgemein gebührend gewürdigten, trefflichen Werke von Eschscholtz so viel als möglich folgen zu müssen.

Ueber die handschriftlichen Materialien, die für die Abfassung der gegenwärtigen Abhandlung benutzt wurden, dürften vielleicht einige Bemerkungen am Orte sein.

Die von Mertens gemachten Notizen über die einzelnen Formen, der von ihm beobachteten Schirmquallen stehen, wie bei allen seinen Manuscripten über Thiere, auf einzelnen Bogen, in welchen auch die dazu gehörigen Zeichnungen lagen. Specifische Namen hat er, nach seiner gewöhnlichen Methode, den von ihm beobachteten Arten nicht ertheilt, sondern sie werden mit Ausnahme zweier, woraus er eigene Gattungen bildet, (*Circe* und *Hippocrene*) sämmtlich als *Medusa* unter besondern Nummern, so als *Medusa n.* 1, 2, 3, 4 u. s. f. aufgeführt, eine Bezeichnungsart, die ich als Synonymum der von mir als Artname vorgeschlagenen Benennungen beisetzte, aus Gründen, die bereits in der Vorrede meines *Prodromus Descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum Fascicul. I. Petropoli* 1835. 4. auseinander gesetzt wurden. Als mein Eigenthum ist daher in der vorliegenden Abhandlung nicht allein die genauere wissenschaftliche Bestimmung und Benennung der Gattungen und Arten der von Mertens wahrgenommenen Schirmquallen, sondern auch die Feststellung ihrer wesentlichen Merkmale, eben so wie die Vergleichung derselben mit andern Formen und der Abschnitt über die Organisation im All-

gemeinen, nebst dem Abschnitte über die Fortschritte der systematischen Quallenkenntniss anzusehen.

ABSCHNITT I.

Allgemeine Bemerkungen über die Organisation und die Lebenserscheinungen der Schirmquallen.

Eine einleitende Uebersicht der Resultate, die sich aus seinen Wahrnehmungen über Schirmquallen ergaben, ebenso wie eine Zusammenstellung der Ergebnisse der frühern Untersuchungen fand sich unter den Mertens'schen Manuscripten nicht vor. Die Bemerkungen Peron's und Lesueur's (*Annales du Museum Tom. XIV. p.* 218 *und Tom. XV. p.* 41. *f.f.*[2]) und Lamark's (*Histoire d. anim. sans vertebr. T. II. p.* 485.) bedürfen mancher Erweiterungen und Berichtigungen. Schweigger's umsichtige und fleissige Zusammenstellung (*Handbuch der Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere. Leipzig* 1820. *p.* 438. §. 198. *f.f.*) kann gegenwärtig ebenfalls nicht mehr den frühern Werth bewahren. Blainville hat zwar 1823, im Artikel *Médusaires* des *Dictionnaire des Sciences naturelles Tom. XXIX.* eine gute Einleitung über Schirmquallen im Allgemeinen geliefert, allein theils vermisst man Manches darin, theils hat seit dem Erscheinen dieser Arbeit die fragliche Medusenordnung viele Bereicherungen erhalten, die weder im Artikel *Zoophytes* des genannten *Dictionnaire*, noch in dem *Manuel d'Actinologie et Zoophytologie*, einem hie und da erweiterten und veränderten Wiederabdrucke des Artikels *Zoophytes*, ganz zeitgemäss nachgetragen wurden. Die allgemeinen Bemerkungen, welche Quoy und Gai-

---

2) Ein Auszug aus Peron's und Lesueur's Allgem. Bemerk. über Medusen steht im *Zoological Magaz. May.* 1833. *p.* 162. *n.* 5.

mard (Freycinet *Voyage Zoologie p.* 559.) den Beschreibungen der von ihnen entdeckten Schirmquallen voranschicken, beziehen sich nur auf einzelne Mittheilungen, ohne jedoch eine vollständigere Einleitung zu liefern. In eine ähnliche Kategorie gehören die in mehrern Beziehungen sehr lehrreichen Beobachtungen, die der fleissige und gründliche Faber (*Naturgeschichte der Fische Islands. Frankfurt a. M.* 1829. 4. *S.* 185. *f. f.*) seinen Erläuterungen der Quallenarten Islands vorausschickt. Selbst bei Eschscholtz (*a. a. O.*) vermisst man eine ausführliche Einleitung in die Schirmquallen. Das Meiste, was er von ihnen im Allgemeinen zu sagen wusste, findet sich grösstentheils zerstreut in seiner Uebersicht der Charactere der ganzen Classe der Akalephen oder wird gelegentlich bei den einzelnen Arten oder Gattungen beigebracht. Die neuerdings von Oken (*Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände, Zoologie Band V. Abth. I. S.* 215.) gelieferte allgemeine Charakteristik der Hutquallen macht allerdings auf gedrängte Vollständigkeit Anspruch, jedoch finden wir Faber's Bemerkungen und einige andere ältere Arbeiten übergangen, auch konnte er die wichtigen Entdeckungen Ehrenberg's[3]) noch nicht benutzen.

Ich hielt es daher für zweckmässig die Resultate, welche sich bis jetzt aus dem Studium der Schirmquallen ergaben, aus den verschiedenen Schriftstellern kritisch zusammenzutragen und denselben die allgemeinen Ergebnisse der Beobachtungen von Mertens anzureihen, um so einen möglichst vollständigen Ueberblick der Leistungen der Gegenwart und Vergangenheit mittheilen zu können.

---

3) Eine vorläufige Anzeige seiner anatomisch-physiologischen Entdeckungen an *Aurelia aurita* lieferte bekanntlich Ehrenberg 1834. in Müller's *Archiv für Anatomie und Physiologie Bd. I. S.* 562. Später (1836.) gab er eine ausführliche, von trefflichen Abbildungen begleitete Abhandlung unter dem Titel: „*Die Akalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee*“ in den Schriften der Berliner Akademie, wovon auch besondere Abdrücke ins Publikum gekommen sind.

I. CAPITEL.

Aeussere Form der Schirmquallen.

Die äussere Form der Schirmqallen (Scheibenquallen mancher Schriftsteller, Hutquallen Oken[4]) scheint im Ganzen geringern Abweichungen unterworfen als die der Rippenquallen, eine Erscheinung, die sich bereits Latreille aufgedrängt zu haben scheint, wenn er dieselben (*Familles naturelles du règne animal p.* 538.) als *Cyclomorpha* den andern mit den Namen *Poecilomorpha* bezeichneten Quallen entgegensetzt. Der Körper tritt in Form einer Scheibe, eines Schirmes, eines Hutes, einer Glocke oder eines der Glockenform sich nähernden Cylinders auf und ist reichlich mit Schleim überzogen, der zuweilen bei der Berührung einen brennenden Schmerz hervorbringt. Vorherrschender scheint jedoch, nach den bis jetzt bekannten Formen zu schliessen, die Schirmform, nicht die Scheibenform zu sein, auch bildet die Schirmform gewissermassen eine Mittelgestalt zwischen Scheibe und Glocke. Aus diesem Grunde dürfte der Ausdruck Schirmquallen passender sein als der Name Scheibenquallen. Auch bezeichnen die Franzosen den Medusenkörper bereits seit langer Zeit sehr treffend als Schirm (*ombrelle*) nicht als Scheibe.

Merkwürdig bleibt die Aehnlichkeit der äussern Formentwickelung bei den Schirmquallen mit den Hutpilzen, die schon Réaumur und Spallanzani andeuten. Leicht könnte ein oberflächlicher Beobachter oder poetischer Naturfreund dadurch verführt werden sie als Repräsentanten dieser vegetabilischen Körper unter den Seethieren anzusehen, zumal wenn er nicht die sehr abweichende Organisation berücksichtigt.

Bei den schirm- und hutförmigen Arten erscheint die Substanz des Körpers nur als einfache Schicht, wie dies die Medusen in engern Sinn (*Medusi-*

---

4) Eschscholtz wählte den Ausdruck Scheibenquallen (*Acalephae discophorae*). Oken bezeichnete dagegen (*a. a. O. S.* 203.) eine aus der Gattung *Porpita*, *Ratarla* und *Velella* gebildete Abtheilung als Scheibenquallen.

dae Eschsch.) und *Aequoreen* (*Aequoridae Eschsch.*) zeigen, während sie bei den glockenförmigen Arten, wohl durch Einstülpung, zwei oder drei Säcke bildet, von denen die nach aussen gelegenen natürlich grösser als die von ihnen umschlossenen nach innen gelegenen sind. Als Beispiele solcher Einsenkungen dienen die meisten Oceanien und viele Formen der Eschscholtz'schen Geryoniden. Der Schirm ist übrigens in der Mitte stets am dicksten und nimmt gegen die Ränder an Masse ab, so dass er dort am dünnsten erscheint. Man kann an ihm in der Regel, selbst wenn er, wie bei *Eudora*, fast ganz scheibenförmig auftritt, einen convexen und einen mehr oder weniger concaven Theil unterscheiden, die man aber wohl stets, wenigstens bei der Mehrzahl der Arten, so innig mit einander verschmolzen sieht, dass sie eine zusammenhängende Masse bilden. Ob aber diese innige Vereinigung constant bei allen Statt finde lässt sich nach den jetzigen Kenntnissen nicht entscheiden, da vielleicht bei den oben erwähnten Säcken der Oceaniden nicht blosse Einsackung, sondern auch stärkere oder schwächere Lostrennung des convexen Körpertheils vom Concaven gefunden werden könnte, so dass der äussere Sack blos vom convexen, der innere vom concaven Theile des Körpers gebildet würde. Der *convexe Theil* entfaltet sehr verschiedenartige Entwickelungsstufen und trägt ganz besonders zur Gestalt des Thieres bei, indem von seiner stärkern oder schwächern Ausdehnung in die Höhe oder Breite, ebenso wie von der grössern oder geringern Krümmung, welche die ihn begrenzenden Linien beschreiben, die scheibenförmige, schirmförmige, hutförmige oder glockenförmige Figur vorzugsweis abhängt. An Volum übertrifft er gewöhnlich mehr oder weniger den Concaven. Er stellt sich somit als den überwiegenden, die äussere Form, besonders den Umriss des Thiers, hauptsächlich bedingenden Körperabschnitt heraus, und lässt sich in gewisser Beziehung mit dem Theile vergleichen, welchen Mertens bei den Beroideen als Mantel bezeichnete. Es fehlen ihm jedoch die dieser Quallenabtheilung eigenthümlichen, mit wimperartigen Blättchen besetzten Rippen. Nur selten treten vor seiner Mitte Tentakeln aus ihm hervor (*Aegina*, *Aegi-*

nopsis, Cunina), jedoch geschieht dies ziemlich häufig aus seinem Randtheil, vor seinem eigentlichen Rande, so bei manchen Aequoriden und Geryoniden, fast immer aber aus seinem freien Rande. Da er bei den Bewegungen des Thiers meist nach oben gerichtet ist, so bezeichnet man ihn gewöhnlich als den Obern, oder nennt ihn, im Gegensatz zum Concaven den Mund und die Verdauungsorgane enthaltenden, die Rückenseite oder den Rücken. Der dem convexen Körpertheile entgegengesetzte *Concave* oder *Untere*, weil er in der Regel nach unten gerichtet ist, oder die Bauchseite, da er die Verdauungsorgane umschliesst, erscheint nur selten fast flach, sondern stets mehr oder weniger eingezogen, zuweilen aber auch, gleichsam im grösten Extreme seiner Concavität, dermassen gekrümmt und in die Länge ausgedehnt, dass die Linie, welche seine Biegung beschreibt, sich mehr oder weniger der Form einer Parabel oder Ellipse nähert. Namentlich findet dies bei mehreren Geryoniden (*Proboscidactyla*, *Hippocrene*) und vielen, wohl den meisten Oceaniden (*Oceania*), am stärksten wohl bei *Circe* Statt. Das Gegentheil sieht man Ausnahmsweise bei der Gattung *Tima* Eschscholtz, wo der concave oder untere Theil der Scheibe sich in einen Kegel verlängert, an dessen Spitze der starck gefaltete Magen liegt; eben so auch bei einer Schirmqualle, die Lesson in *Duperrey's Reise* (*Zoophyten n.* 10.) als *Dianaea cerebriformis* abbildet, die aber offenbar den Typus einer eigenen Abtheilung der Gattung *Cyanea* oder eine eigene Gattung bilden muss. Ohne Zweifel hat der concave Abschnitt überhaupt eine höhere Bedeutung als der ihm entgegengesetzte Convexe, indem die zum Leben des Thiers nöthigen Organe, wie der Mund, der Magen und die Eierstöcke besonders ihm angehören, auch die sogenannten Arme (richtiger Lippen) aus ihm ihren Ursprung nehmen.

Der concave Körpertheil stösst mit dem Convexen in einen abgerundeten, zuweilen fast scharfen Rand zusammen. Dieser Rand ist entweder ganz, in welchem Falle er oft einen umgeschlagenen Saum bildet, oder er bietet Einschnitte, meist von bestimmter Zahl 4, 8, 16, 32, 64, 128 und eben so viele

fast viereckige, rundliche, längliche oder spatelförmige, ganzrandige, gekerbte oder gezähnelte Läppchen dar. Zuweilen findet sich, wie bei den Aurelien, ein doppelter Randsaum.

Nur wenige Schirmquallen kennt man bis jetzt, wo der Körper äusserlich als blosse Scheibe ohne Anhänge oder Vorsprünge auftritt, wie bei *Eudora* und *Ephyra*. Meist finden sich Appendiculärorgane und zwar jedesmal in strahlenförmiger Anordnung und gewöhnlich in bestimmten Zahlenverhältnissen 2, 4, 8, 16, 24, 32, 64, 120 u. s. f. Zu den Vorsprüngen oder Anhängen des Körperschirms sind zu rechnen, die in einzelnen Einschitten des Randes oder dicht über denselben bei einer Menge von Schirmquallen beobachteten kleinen, bräunlichen Körperchen (Randkörper oder Randkörperchen der Schriftsteller), ferner die meist am Rande oder in der Nähe desselben vorkommenden, mehr oder weniger fadenförmigen Theile, die Tentakeln, und endlich die meist blattförmigen, im Centrum der convexen Fläche sich zeigenden, meist um den Mund stehenden Fortsätze, die man gewöhnlich Arme nennt, richtiger aber als Lippen bezeichnen muss. Auch liessen sich, die freilich nur selten sehr entwickelten Saugwarzen der Oberfläche des Schirms zu den Anhängen bringen, nur sind sie zerstreut und offenbaren in ihrer Anordnung nichts strahlenförmiges. Die genauere Betrachtung aller der genannten als Anhänge des Körpers oder Fortsätze desselben bezeichneten Organe wird aber am besten, um ihr anatomisches Verhalten nicht von den Besonderheiten ihres äussern Baues und Vorkommens zu trennen, in den folgenden Abschnitten geschehen können.

II. CAPITEL.

Anatomie.

§. 1.

Körpersubstanz.

Die Substanz des Körpers besteht hauptsächlich aus einer weichen oder festern, gallertartigen, durchscheinenden, farblosen, oder in den verschiedensten

Farben prangenden, wasserreichen Masse, die in der Mitte, besonders im Umfange des Mundes und an den Saugarmen, zumal an den Rändern fester, zuweilen knorpelähnlich erscheint. An der Luft löst sich die Körpersubstanz bald auf und bildet dann grösstentheils eine farblose, salzig schmeckende, wässrige Flüssigkeit, jedoch so, dass immer noch ein consistenteres Residuum bleibt; welches allmälig fault (Eysenhardt). Ein Thier welches 50 Unzen oder selbst 20—30 Pfund wiegt, soll nur wenige Gran Rückstand lassen. (Spallanzani in Tilesius' *Jahrb. d. Naturgesch. Bd. I. S.* 185. Peron *Annal. d. Mus. Tom. XV. p.* 42. Quoy und Gaimard in *Freycin. Voyage Zool. Text. p.* 559.) Nach Tilesius (*ebend. S.* 172.) blieb von Quallen, die auf Papier in die Sonne gelegt wurden und alsdann vertrockneten auf demselben kaum eine schwache Contour. Nach Rosenthal (Tiedemann's und Treviranus' *Zeitschrift für Physiologie Bd. I. S.* 320.) erscheint die Körpermasse mit feinen Blättchen, wie die Hyaloidea des Auges, durchzogen, weshalb sich die innere, dickere Masse in zusammenhängende Läppchen trennen lässt. Unter dem Mikroskop ist sie so homogen, dass sich nur kleine Punkte unterscheiden lassen. Chemisch verhält sie sich nach ihm wie thierische Gallerte. An der Luft und im Flusswasser wird sie ganz aufgelöst, auch in schwachem Brandtwein zerfliesst sie. Alkohol und Weinessig verändern sie bis auf eine geringe Consistenzerhöhung nicht. Durch Einwirkung von Gerbestoff wird sie brüchig. Stücke von $\frac{1}{4}$ Zoll haben im trockenen Zustande die Dicke eines Goldschlägerhäutchens und verbreiten beim Anzünden einen Horngeruch. Nach Ehrenberg (Müllers *Archiv. f. Phys. u. Anat. B. 1. S.* 562.) bildet die zwischen den unten näher zu beschreibenden Umhüllungen befindliche Körpersubstanz eine wasserhelle Gallerte, die zahlreiche, zerstreute Körnchen, wie Drüsen enthält. Alle Körnchen sind durch feine Maschen (Gefässe) verbunden.

Die weiche, durchscheinende Beschaffenheit der Körpermasse veranlasste die frühern Naturforscher, namentlich den wackern Reaumur (*Histoire de l'Académie royale d. Scienc. ann.* 1710. *p.* 478.) die Schirmquallen mit Gallertmassen

zu vergleichen und *gelées de mer* zu nennen. Bereits durch ihn, de Heide (*Descriptio anatomica urticae marinae in Valentini Amphitheatr. Zool. Sect. CXII. p.* 168. *Tab. LXXXIII.*) und Baster (*Opusc. subsec. Tom. II.*), mehr noch durch die Untersuchungen von O. F. Müller (*Zool. danica tab.* 76 *et* 77.) und ganz besonders seit dem Erscheinen der trefflichen Arbeit von Gaede (*Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Medusen, Berlin* 1816. 8.) ist die Annahme von der Existenz einer blossen organisirten Gallerte ganz in den Hintergrund getreten und man hat am scheinbar homogenen, scheibenförmigen Körper Häute, Muskelfasern, Magen, Darmkanal, Eierstöcke, Drüsensubstanz und krystallinische Ablagerungen, leberartige Organe, ja neuerdings (Ehrenberg) selbst Sinnesorgane, Nervensubstanz und Kiemen theils nachgewiesen, theils darzuthun sich bemüht. Der grösste Theil der als Scheibe oder Glocke erscheinenden, gallertartigen Medusensubstanz, namentlich der Rückentheil, ist daher nach Ehrenberg zwar für das Thier wesentlich, jedoch kommt ihm bei genauerer Betrachtung nur die Bedeutung eines Nebentheiles zu, der den eigentlichen Organen zur Stütze dient und vielleicht eine Art Reservoir für einen Theil der dem Organismus nöthigen Stoffe darstellt.

§. 2.

Hautsystem.

Ueber die Gegenwart häutiger Umhüllungen bei den Medusen erklärten sich selbst neue treffliche Beobachter zweifelhaft oder konnten wenigstens nur an einzelnen Stellen oder Theilen des Körpers, wie bereits Reaumur (*a. a. O. S.* 482.), eine Haut wahrnehmen. Von den mir bekannten Schriftstellern über Medusen spricht zuerst Gaede (*a. a. O. S.* 12 *und* 21.) umständlicher bei *Medusa aurita* und *Cyanea capillata* von einer äussern Haut. Er beschreibt sie bei *Medusa aurita* als sehr fein und mit einer Menge kleiner, runder, schon mit der Loupe wahrnehmbarer Körnchen besetzt, die unter dem Compositum betrachtet wieder aus kleinen Körnchen zu bestehen scheinen. Baer (*a. a. O.*

S. 387.) meint, dass die Oberhaut im Wasser schwerer zu erkennen sei und sich bei *Medusa aurita* nur als erstes, schwaches Bildungsmoment einer Haut manifestire, so dass man sie besser ganz läugne. Eisenhardt (*a. a. O. S.* 390.) konnte keine deutliche Spur einer den Körper des Rhizostoma umkleidenden Epidermis wahrnehmen und meint ausser der Schleimmembran, die den Magen von den Athemhölen trennt, sei nichts membranöses im oder am Thiere wahrzunehmen. Rosenthal erschien bei seinen Untersuchungen der *Medusa aurita* (Tiedemann's und Treviranus's *Zeitschrift f. Physiolog. Bd. 1. S.* 320.) die äussere Hülle (abgesehen von der sie bedeckenden Schleimlage) als ein überaus zartes, oft gefärbtes Häutchen, das auf der convexen Schirmfläche in Häufchen stehende Punkte zeigt, auf der concaven aber glatter und dicker erscheint und, wie die Hyaloidea des Glaskörpers im Auge, Blättchen in die gallertähnliche Körpersubstanz abschickt, weshalb diese auch in einzelne Läppchen getrennt werden könne. Blainville (*Dict. d. scienc. nat. Zooph. p.* 246.) vergleicht die Dünnheit der äussern und innern Haut der Schirmquallen der der Spinnwebenhaut und nennt sie deshalb *Arachnodermaires*, indem er ihnen die *Echinodermaires* (*Holothurina, Echinida* und *Asterina*) entgegensetzt. An einer andern Stelle (ebend. S. 58.) läugnet er den Medusen, wie den Actinien, eine gesonderte Haut ganz ab. Ausführlicher und detaillirter als seine Vorgänger spricht Ehrenberg in seinen höchst interessanten Arbeiten über *Medusa aurita* (Müller's *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1834. *S.* 562. *ff.* und *Medusen d. Ostsee und des rothen Meeres* Separatabdr. S. 27.) von den Integumenten derselben. Er fand auf der Convexität des Schirmes eine einfache Oberhaut, die ein dichtes Netz sechseckiger, von einer feinkörnigen, weisslichen Substanz erfüllter Maschen (wohl Rosenthals nach innen sich fortsetzende Blättchen) einschliesst und äusserlich zahlreiche Häufchen kleiner, auf warzenähnlichen Erhebungen stehender, schlüsselförmiger Saugnäpfchen (Körnchen Gaede, Punkte Rosenthal) zeigt. Die Fäden, welche die Maschen bilden erschienen wie feine Gefässe. Die Concavität des Schirmes besitzt eine doppelte Haut, eine äussere

und eine innere. Die äussere oder Epidermis bildet ein feines Gefässnetz und trägt einzeln stehende Saugnäpfchen. Die innere, mit der äussern parallele, hat zwar sechseckige, gefässartige Maschen, aber keine Saugnäpfchen, sondern enthält zerstreute, wasserhelle, der benachbarten Gallerte ähnliche Körner. Die ganze äussere Oberfläche der Haut ist mit einem reichlichen Schleim überzogen, der durch Gerbestoff zum Gerinnen gebracht wird und dann sich in Blätter absondert.

§. 3.

Muskelsystem.

Ueber das Vorkommen von Muskelfasern bei den Schirmquallen äussert sich schon Baster (*Opusc. subsec. II. p.* 57 *et* 58.) mit Bestimmtheit, namentlich findet man bei ihm die Beschreibung und Abbildung eines nahe am Scheibenrande vorkommenden Muskelringes, (*Tab. V. fig. II. cc.*), der durch seine Contraction den Schirm zusammenziehen soll. Ebenso erwähnt Spallanzani (Tilesius's *Jahrb. der Naturgesch. Bd. I. S.* 191.), dass er zahlreiche Muskelfasern vom Rande nach der untern Schirmfläche in paralleler Richtung verlaufen sah, die, wie er sich durch zahlreiche Experimente überzeugte, die Bewegung des Schirmes bedingen. Tilesius (*Jahrb. der Naturgesch. Bd. I. S.* 174.) spricht von Circular- und Längenfasern, die von den Schenkeln des Mundkreuzes nach dem Rande gehen. Bei *Cyanea capillata* bemerkte Gaede (*a. a. O. S.* 21.) ebenfalls Muskelfasern und zwar in der Umgegend des Mundes, bei *Aurelia aurita* konnte er jedoch keine wahrnehmen. Eysenhardt (*Nova Acta Acad. Caesar. Leop. T. X. p.* 390.) meint, dass ihm die Leisten und erhabenen Ringe bei *Rhizostoma* immer als eine Andeutung von Muskeln erschienen wären. Schweigger (*Handbuch der Skeletlosen ungegliederten Thiere S.* 484.) trat gegen Gaede auf und läugnete die Muskelfasern, spricht aber doch von Falten und Fasern, welche bei *Cyanea capillata* die Bewegung theilweis vermitteln würden. Blainville (*Dictionn. d. sc. nat. Zooph. p.* 59. und *ib. Artic.*

Medusaires) sagt geradezu, dass die Medusen am Schirmrande einen Ring zarter Muskelfasern besässen, welche der Quere nach parallel liegen. Neulich hat der scharfsichtige Ehrenberg (*Müller's Arch. a. a. O. S.* 568. *und Akaleph. d. roth. Meeres u. Medusen der Ostsee. S.* 17.) bei *Medusa aurita* jederseits einen röthlichen, zarten, linearen Muskelstreifen neben den Darmverzweigungen (vielleicht die länglich-strahligen zum Rande gehenden Fiebern von Spallanzani und Tilesius?) auf der concaven Seite des Schirmes wahrgenommen und an der Basis der einzelnen Tentakeln jederseits einen röthlichen, keulenförmigen Muskel beschrieben. Ebenso spricht auch Mertens (siehe unten) von Längen- und Querfasern, welche die Bewegungen bei *Cyanea Postelsii* vermitteln.

§. 4.

Mundöffnung mit ihren Anhängen, den Lippen (Armen).

Eine einfache Mundöffnung, wie wir sie bei den Beroideen finden, trifft man nicht constant bei allen Formen der Schirmquallen, sondern diese gehen in dieser Beziehung in mehrere Typen auseinander. Der eine dieser Typen zeigt eine einfache, zuweilen überaus ansehnliche, zum Magen führende Oeffnung von runder (*Aequoridae*, *Oceanidae*) oder eckiger, namentlich kreuzförmiger Form (*Medusidae*[5]). Ein zweiter besitzt dagegen statt einer einfachen Mundöffnung mehr oder minder zahlreiche Saugöffnungen (*Rhizostomidae, Geryonidae* Esch.), die man wohl als durch Theilung einer einfachen, sehr verlängerten Mundöffnung, mittelst dazwischen geschobener Thiersubstanz entstanden anzusehen hat. Bei einem dritten, sehr unvollständig gekannten und daher noch zweifelhaften Typus (*Berenicidae* Esch.) endlich, fand man bis jetzt noch keine

---

5) Die kreuzförmige Mundöffnung von *Aurelia* und die sich in dieselben fortsetzenden Armfurchen sind schon von de Heide *a. a. O.* richtig erkannt und für jene Zeit ziemlich gut abgebildet, aber nicht gehörig gedeutet worden. Er nennt den Mund „*sinus circa centrum latior.* In neuerer Zeit hat mein Freund und College v. Baer (Meckel's *Deutsches Archiv f. Physiol. Bd. VIII. S.* 374. *f. f.* und *Isis* 1826. *p.* 847. *Taf. VI. M.*) das Verhalten derselben bei *Aurelia aurita* erschöpfend auseinandergesetzt.

zur Nahrungsaufnahme bestimmte Oeffnung. Es scheint aber nicht unwahrscheinlich, dass künftige genauere Untersuchungen ihn vielleicht auf einen der beiden erstgenannten reduciren werden. Durch diese Reduction liessen sich vielleicht gewissermassen die Schirmquallen in Fressende und Saugende theilen, wie dies bei mehrern andern Thiergruppen, namentlich den Insecten, Arachniden und Crustaceen der Fall ist. Die *einmündigen* würden nämlich als *Fressende*, die *Vielmündigen* als *Saugende* angesehen werden können. Der erste Typus, den ich in meinem *Prodromus p.* 18. mit dem Namen der *Monostomae* bezeichnete, nähert sich durch die einfache Mundöffnung offenbar mehr den Beroideen, als der zweite, im Gegensatz zum Vorigen (ebendas.) von mir als *Polystomae* aufgeführte. Der zweite scheint dagegen durch die Theilung der Mundöffnung sich zum Typus der *Syphonophoren* hinzuneigen, indem wie schon Eysenhardt (*a. a. O. p.* 413.) sagt, die einzelnen Saugröhren einer Syphonophore je einem Nahrung aufnehmenden Canal einer Geryonide oder Rhizostome sich vergleichen lassen. Durch eine solche Ansicht wird eine geringere Isolirung der Syphonophoren von den Scheibenquallen vermittelt, obgleich beide Ordnungen bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Quallenkenntniss noch weit auseinander gerückt bleiben. Man darf wohl erwarten, dass zukünftige Entdeckungen diese Lücken ganz oder theilweis ausfüllen werden. Die Mundöffnung, wenn sie einfach auftritt, liegt stets im Centrum der concaven oder untern Scheibenfläche und zwar in einer Ebene mit ihr (*Aurelia* [6]), *Sthenonia*, *Cyanea*, *Phacellophora*, *Aequorea*, *Mesonema*, *Aegina*), oder in einer rüsselartigen Hervorragung oder Verlängerung des Verdauungsapparates und Mundapparates oder des Letztern allein. Im letztern Falle, so bei *Pelagia*, entsteht die rüsselartige Verlängerung (*Stiel*, *pedunculus*) durch Vereinigung der Basis

6) Sonderbar bleibt es, dass Baster (*Opusc. subsec. II. p.* 66.) die Meinung verwirft *Aurelia* habe eine centrale, kreuzförmige Mundöffnung. Besonders aber muss es auffallen, dass sie O. F. Müller, der ihr mehrere Magen, 8 Darmkanäle und After und überdiess noch Gefässe und Eierstöcke zuschreibt, ganz übersah und den Schirm als Corpus subtus concavum, centro impervio, incrassato beschreibt.

der Arme in einen cylinderartigen Körper, der im Centrum die Mundöffnung zeigt (*Carybdaea*, *Conis*, *Circe*, *Oceania*, *Pelagia*). Der die Mundöffnung umgebende Rand ist entweder einfach und abgerundet (*Aequorea*) und dann nicht selten mit 4 oder 6 Falten oder sehr schwachen Einschnürungen versehen, oder er entwickelt vier oder mehr ansehnliche oder kleinere Fortsätze (Lippen, *Appendices buccaux Blainv.*), die man, nach ihrer physiologischen Function, wenn sie mehr voluminös auftreten, wohl Arme (*Fangarme*) zu nennen hat, wenn sie dagegen kurz, lappenähnlich erscheinen, wie bei vielen Oceaniden, als Armrudimente bezeichnen könnte. Die Fangarme und Armrudimente stehen, wenn ihrer vier vorhanden sind, in einem Kreuze auf dem Rande der Mundöffnung (*Medusiden* [7]), sind ihrer viele z. B. 64, wie bei *Mesonema*, so bilden sie auf derselben einen Kreis. Dass die Arme mit ihren Basen verschmelzen und so einen stielartigen Körper (*pedunculus* der Schriftsteller) bilden können (*Pelagia*) wurde bereits erwähnt. Es kommen aber auch Fälle vor, wo sie an der Spitze verbunden, an der Basis aber frei sind, so bei einer Qualle, die Faber a. a. O. S. 197. als *Medusa* (*Melitea*) *hyacinthina* bezeichnet.

Der Form nach findet man die Arme bei den mit einer Mundöffnung versehenen Arten, entweder einfach, rundlich (*Proboscidactyla*) oder geknöpft (*Cytaeis* [8]), mithin im Aeussern mehr den Tentakeln ähnlich, meist jedoch mehr oder weniger blattähnlich (*Medusidae*, die meisten Oceaniden und mehrere *Aequoriden*). Bei den Medusiden erreichen sie überhaupt von den einmündigen Quallen die gröste Entwickelung, so dass sie oft an Länge den Scheibendurchmesser übertreffen (*Aureliae spec.*, *Chrysaorae*) ja demselben in der Breitendimension zuweilen fast gleichkommen (*Cyanea Postelsii*), und zeigen eine längliche,

---

7) Bei den Medusiden mit kreuzförmiger Mundöffnung, z. B. bei *Aurelia*, sind es Verlängerungen der Mundwinkel, wie Ehrenberg treffend bemerkt.

8) Diese einfachen Aermchen sind vielleicht analog den gespaltenen Armen der Medusiden und entsprechen einem geknöpften Anhange bei *Rathkia Blumenbachii*, so dass also bei *Cytaeis Eschsch.* blos die geknöpften, tentakelähnlichen Anhänge der *Rathkia Blumenbachii* da sind, während die eigentliche Armmasse (das Mittelstück des Armes) fehlt.

lanzettförmige oder eiförmige Gestalt und enden in eine schmälere, oft ansehnliche Spitze, ihr mittlerer Theil ist am dicksten und fast knorpelähnlich.

An ihrem saumartigen Randtheile bemerkt man gewöhnlich mehr oder weniger starke Franzen und Buchten mit kleinen, halbgeschlossenen Säckchen, die mit ihrer kleinen Oeffnung gegen die bald zu erwähnende innere, mehr oder minder ausgehöhlte Fläche des mittlern Theils gerichtet sind und sich überhaupt periodisch stärker entwickeln um die Brut aufzunehmen. Ueberdies erscheint der Randtheil oft (vielleicht fast immer?) mit mehr oder minder zahlreichen, tentakelähnlichen Organen (Armtentakeln) besetzt, besonders an der Spitze. Der mittlere Theil der Arme ist dicker als die Ränder und hat in der Mitte seiner innern Fläche eine mehr oder weniger tiefe Rinne, die sich bis gegen den Mund fortsetzt, und zur Bildung der merkwürdigen, kreuzförmigen Mundöffnung der Medusiden beiträgt. Wenn sich die Seitenhälften der Arme aneinanderlegen, so kann diese Rinne zu einem Canal umgeschaffen werden, der gegen die Mundöffnung verläuft [9]). Im Gegensatz zu den Medusiden erscheinen sie dagegen nur kurz als Blättchen oder Lappen bei den *Oceanien* und *Aequoreen* oder fehlen ganz (*Aequorea*, *Aegina*). Ihrer physiologischen Bedeutung nach sind sie aber bei den *Medusiden*, *Oceanien* und *Aequoreen* hauptsächlich nur zu Fang- oder Angriffsorganen umgestaltete Lippen, die sich durch ihre Functionen den Extremitäten anreihen; obgleich sie, wie es der erwähnte Bau bei den Medusiden, namentlich bei *Aurelia* zulässig macht, auch zum Saugen beitragen könnten. Als Nebenzweck der Arme kann man aber wohl nur wenn sie sehr entwickelt sind, so bei den *Medusiden* ansehen, dass sie die Eierchen zur weitern Entwickelung eine Zeitlang in die erwähnten Täschchen aufnehmen, wie

9) Man vergleiche über das Verhalten der Arme bei *Aurelia aurita* besonders die bereits erwähnten schönen Untersuchungen v. Baer's in Meckel's *Deutschem Archiv f. Physiol. Bd. VIII. S.* 374 *f. f.*, mit denen ich mich aus eigener Anschauung übereinstimmend erklären muss.

namentlich aus den Beobachtungen von O. F. Müller[10]), Gaede, v. Baer, Rosenthal und Ehrenberg an *Aurelia aurita* hervorgeht.

Bei den mit vielen Mundöffnungen versehenen Schirmquallen entsteht vom untern Theile der Schlundhöhle entweder ein einfacher Cylinder (Stiel, *pedunculus* der Schriftsteller) der mehrere (4—8) kleine, durch Canäle in den Schlund führende Oeffnungen enthält (*Geryonidae*); oder aber der untere Theil oder Boden der Verdauungshöhle, der dem Mundrande der Medusiden entspricht, setzt sich in vier oder acht getrennte oder am Grunde schwächer oder stärker miteinander verbundene Arme fort, deren jeder von einem mit dem einfachen Schlunde communicirenden oder richtiger in den Schlund sich fortsetzenden Canal in der Mitte durchbohrt ist, welcher sich gegen die Ränder in sehr zahlreiche, kleinere Canälchen dichotomisch spaltet, die frei nach aussen münden[11]) (*Rhizostomidae*) und so zahlreiche, an den Armrändern und Armspitzen befindliche Saugröhren und Saugöffnungen darstellen, welche Nahrungsstoffe aufnehmen[12]). Die Armränder tragen übrigens, ähnlich wie bei den Medusiden, zuweilen tentakelartige, bewegliche Anhänge. Die Anhänge werden von Eysenhardt äussere Geschlechtstheile genannt, die vielleicht der Function, nicht der Bedeutung nach als Kiemen oder als die Function männlicher Genitalien erfüllende Organe anzusehen seien, was wohl zu bezweifeln ist.

---

10) O. F. Müller beschreibt die Arme mit ihren Tentakeln sehr gut und betrachtet letztere als Fangorgane. Dass die in den Täschchen der Arme enthaltenen Körperchen wirklich die Brut seien, schien ihm nicht glaublich. Seine bildliche Darstellung der Arme ist naturgetreu.

11) Eysenhardt *a. a. O. S.* 391. sagt, dass in den Magen injicirte Flüssigkeit zwar aus den Armrändern hervortrete, dass diese Erscheinung jedoch nicht nothwendig auf offene Mündungen schliessen liesse; Tilesius und Eschscholtz sprechen aber mit Bestimmtheit davon, ebenso Delle Chiaje (*Memorie T. I. s. Memorie III. p.* 82.).

12) Die Hauptkanäle mit ihren Verzweigungen in den Armen von *Rhizostoma* kannte bereits Reaumur *a. a. O.* Die Untersuchungen Reaumur's fanden später durch Cuvier, der Milch injicirte, ihre Bestätigung (vergl. *Bullet. d. scienc d. l. sociét. Philomat. T. II. p.* 69.) und wurden durch die Entdeckung der aus dem Magen in den Hut verlaufenden, am Ende ästigen Gefässe (Darmkanäle) erweitert, deren Hauptstämme zwar Macri (*Nuove osservazioni intorno la storia naturale del Pulmone marino Napoli* 1778. 8.) sah, aber als Fibern oder Ligamente deutete, welche die Expansion des Thiers bewirken sollten.

Sowohl der Mundapparat der Geryonien, als der der Rhizostomen lässt sich aber ohne Zwang auf den der Medusiden reduziren, wenn man sich die Arme der letztern in Saugröhren umgewandelt denkt, welche mit ihren Basen die Mundöffnung ganz schliessen und mit ihrem Canale an einem Ende mit dem Schlunde communiciren, am andern aber nach aussen durch mehrere einfache (*Geryonidae*) oder zahlreiche, vielfach getheilte (*Rhizostomidae*) Oeffnungen münden, oder wenn man die Arme der Medusiden als der Länge nach aufgeschlitzte Saugarme der Rhizostomen ansieht [13].

Der eben beschriebene Bau des aufnehmenden Apparates der vielmundigen Medusen (*Polystomae*), wie man die Rhizostomiden und Geryoniden im Vergleich mit den einmundigen (*Monostomae*), den Medusiden, Aequoriden und Oceaniden, zu nennen hat, bedingt auch nothwendig einige Modificationen im Bau der Arme. Es treten dieselben dem zu Folge bei den Geryoniden mit ihrem freien Theile nur als Anhänge der Spitze des die Mundöffnungen enthaltenden Cylinders auf, die sich als gespaltener Saum oder als kleine, längliche oder lanzettförmige Lappen (*Geryonia*, *Dianaea*), oder gefiederte Arme (*Eirene*) manifestiren, oder man bemerkt kein freies Ende (*Saphenia*). Der freie Theil der Arme kann aber auch mehr an der Basis des rüsselartigen Mundtheils sich befinden, wie dies mit den fiederspaltigen Armen von *Favonia*, *Lymnorea* und *Hippocrene* der Fall ist.

Die Arme der Rhizostomiden erscheinen mehr einfach (*Rhizostoma*) oder baumförmig zerästet (*Cephea*, *Cassiopea*). Der Zahl nach finden sich meist 8, die genau genommen aber als vier Paare anzusehen sind. Am Grunde sind sie, ausser dass je zwei meist zusammenhangen, entweder frei oder in einen mehr oder weniger langen Stiel verbunden. Die einfachen sind entweder an den ganzen

13) Schon vor sechszehn Jahren stellte v. Baer *a. a. O. p.* 379. die geistreiche Idee auf, die Arme der *Medusa aurita* könnten als der Länge nach aufgeschlitzte Arme der Rhizostomen angesehen werden, eine Idee, welche den oben vorgetragenen Darstellungen zum Grunde liegt.

Seitenhälften oder theilweis gesäumt und mehr oder weniger gekräuselt, oder sie tragen mehr oder minder gekräuselte Blätter oder erscheinen theilweis mit Zotten oder gestielten und geknöpften Anhängen besetzt, welche die Saugöffnungen enthalten. An den ästigen sieht man meist zahlreiche Zotten und oft blasenartige Saugnäpfchen.

Zu erwähnen bleibt noch, dass bei einigen Scheibenquallen, deren Stellung im System noch schwankend ist, die Arme von ihrem bestimmten, numerischen Verhältniss der Vierzahl und ihren Duplis und Multiplis, eben so wie von ihrer gewöhnlichen, concentrisch-strahlenartigen Stellung abweichen. Dies ist namentlich der Fall bei *Staurophora Mertensii Br* und *Medusa campanulata* Chamiss. (*Nova Act. Acad. Caesar. Leop. T. X. p.* 359. *tab.* 30. *fig.* 1. *Melicertum campanulatum Eschsch. Syst. d. Acaleph. p.* 105.) wo sehr zahlreiche Aermchen [14]) auf vier Streifen vorkommen, die im Centrum der convexen Scheibenfläche ein Kreuz bilden, und bis zum Scheibenrand sich erstrecken. Diese anomale Bildung lässt sich vielleicht auf den allgemeinen Typus zurückführen, wenn man die vier ein Kreuz bildenden Streifen, welche die zahlreichen, kleinen Aermchen tragen, gleichsam als vier mit dem Körper verwachsene Mittelstücke der Arme, die Aermchen selbst aber als die freien Saumtheile derselben ansieht.

§. 5.

Verdauungsorgane.

Die Verdauungsorgane, welche mitten in dem Schirme liegen, überhaupt aber mehr, wie bereits gesagt, dem concaven Abschnitt desselben angehören, zeigen eine niedrigere Bildung als bei dem Beroideen; denn während sie bei den Letztern in die Länge gezogen sind, so dass man nicht bloss einen Magen,

---

14) Eschscholtz *a. a. O.* betrachtet diese Aermchen bei *Melicertum campanulatum* als Tentakeln, allein ihre Insertionsstelle und unverkennbare Analogie mit den blattähnlichen, ganz ähnlich gestellten Aermchen der *Staurophora*, so wie das gleichzeitige Vorkommen wahrer, randständiger Tentakeln deuten auf ihre Armnatur.

sondern sogar einen dünnern, einem einfachen Darmkanal analogen Theil (Mertens *a. a. O. p.* 483; Audouin und Edwards in *Cuvier's Regne anim. 2. ed. T. III. p.* 281.) unterscheiden kann, findet sich bei ihnen ein mehr in die Breite entwickelter, mehrfach zertheilter, strahlig angeordneter Verdauungsapparat.

Der Anfang dieses Verdauungsapparates oder der Schlundtheil desselben ist eine unmittelbare Fortsetzung des Mundes und stellt entweder eine, oft von festerer Substanz gebildete, ganz einfache, sehr kurze Röhre dar (*Aequorea*, *Aegina* u. s. f.) oder diese Röhre wird durch hineingeschobene Körpersubstanz theilweis getheilt und erscheint mehr oder weniger kreuzförmig und in den Winkeln oft sehr tief gefurcht (*Medusidae*), so dass man sich wohl veranlasst glaubte, so bei *Aurelia aurita*, mehrere (4) Speiseröhren anzunehmen, die aber, wie dies auch die meisten Beobachter angeben, mit denen auch meine Wahrnehmungen übereinstimmen, mit einander in einen einfachen, grossen Eingang confluiren, worüber sich v. Baer [15]) (*a. a. O.*) sehr gründlich ausspricht. Eben so giebt es, wie aus Eysenhardt's trefflichen Untersuchungen hervorgeht, selbst bei *Rhizostoma* nur einen einfachen Schlund. Die einfache oder winkelige und an den Winkeln tief gefurchte Speiseröhre führt entweder in einen einfachen, sackförmigen oder nur mit unbedeutenden Erweiterungen oder Anhängen versehenen Magen (*Aequorea*) oder dieser hat mehrere (4, 8, 16, 32) Erweiterungen oder Nebensäcke von rundlicher, länglicher, spatelförmiger, herzförmiger oder dreieckiger (*Medusidae*, *Oceaniae*) Gestalt, ja es kommen selbst Nebensäcke von verschiedener Form, z. B. längliche und herzförmige, bei derselben Art gleichzeitig vor (*Cyanea*). Den Magen dachte man sich früher meist als eine in die Substanz des Thiers eingegrabene Höhle; aber schon die Untersuchungen v. Baer's, Delle Chiaje's und Rosenthal's zeigten, dass er eine Haut habe.

15) Aus seinen Wahrnehmungen, namentlich dem von ihm näher erörterten Verhalten der Speiseröhre und des Magens, besonders der aus Letzterm entstehenden Gefässe (*richtiger Darmkanäle*) wird man bestimmt, bei *Aurelia aurita einen* Magen mit mehrern Anhängen, nicht aber mehrere anzunehmen.

Umfassender wurde aber die Existenz dieser Haut neulich von Ehrenberg nachgewiesen; ja er vermuthet sogar Drüsen in ihr, was allerdings die von ihm gesehenen Körnchen nicht unwahrscheinlich machen.

Aus dem Magen oder seinen Nebensäcken entstehen als unmittelbare Fortsetzungen häutige Canäle (*venae et intestina* O. F. Müller) von welchen bereits Reaumur[16]) (*a. a. O. S.*480.) de Heide (*a. a. O.*) und Baster (*Opusc. Subsec.*) sprechen, der Zahl nach 4, 8, 16, 32, 64, 120 und mehr. Man sieht in ihnen die Bewegung einer Flüssigkeit (Speisen), die nach Ehrenberg von der Contraction (peristaltischen Bewegung) ihres Behälters abhängt. Die Canäle gehen entweder einfach nach dem Scheibenrande oder verästeln sich auf dem Wege, zuweilen erst dicht am Rande (*Rhizostoma Cuvieri*), mehrfach. Am Scheibenrande enden sie entweder in maschenartig vereinte Verzweigungen (*Rhizostoma Cuvieri*) oder treten in ein Tentakel (*Carybdea*, *Polyxenia*) oder geben Zweige in mehrere Tentakeln (*Proboscidactyla Br.*); es bilden auch wohl auf dem Rande *Oceania* (*Rathkia*) *Blumenbachii* oder vor dem Rande (*Cyanea*, *Phacellophora*) mehrere von ihnen einen gemeinschaftlichen kleinen Sinus, woraus mehrere kleine, zu Tentakeln gehende Zweige ihren Ursprung nehmen, oder endlich, sie senken sich in einen kreisförmigen Randcanal (Randgefäss). (*Aurelia*, *Circe*, *Conis*, *Stomobrachium*, *Mesonema*, *Staurophora* u. A.) Dieses Randgefäss hat man sich wohl als durch Anastomose mehrerer Sinus entstanden und

---

16) Reaumur erklärt sie für Analoga der Blutgefässe, die ein eigenthümlich zubereitetes Wasser führen und durch den Körper verbreiten. De Heide bezeichnet sie bei *Aurelia* als *Vasa* schlechthin. Er sagt sie blieben entweder einfach oder zerästelten sich und führten eine Flüssigkeit in einen Canal, der um den Körper des Thieres verliefe, mit welchem Canal er offenbar das Randgefäss gemeint hat, wie dies noch deutlicher aus seiner Figur ersichtlich wird. Er verdankte diese Resultate Injectionen von Dinte in die Mundöffnung. O. F. Müller nennt sie *venae* und beschreibt ihren Verlauf bei *Aurelia aurita* kurz, aber bestimmt und theilt sie in *venas simplices* (*Nebengefässe* v. Baer) und *ramosas* (*Hauptgefässe* v. Baer). Den mittlern, einfachen zum Randkörper verlaufenden Ast, der Letztern betrachtet er als *intestinum*. Oken deutet (*Naturgeschich. f. alle Stände* S. 215.) die sogenannten Gefässe (*Darmkanäle*) als Milchsaftgefässe oder Saugadern.

also gleischsam als einen kreisförmigen, randständigen *ramus communicans* der aus dem Magen kommenden Canäle zu denken. Zu dieser Ansicht führt wenigstens die Vergleichung der Gattung *Sthenonia* Eschsch. (*Syst. d. Akaleph. S.* 95. *Taf.* 4.), wo die Bildung des Randgefässes durch Anastomose besonders deutlich wird, mit der ihr verwandten Gattung *Phacellophora Br.* (s. Taf. VIII.), wo kein Randgefäss, sondern nur Sinus sich finden. Es sind aber die aus dem Magen ihren Ursprung nehmenden, nach Ehrenberg hinter der innern Haut gelegenen, und mit einer deutlichen Haut versehenen Canäle dieselben Organe, welche man gewöhnlich als Gefässe der Quallen beschrieben hat. Genau genommen muss man sie indessen, wie bereits Eysenhardt[17]) (*a. a. O. p.* 398.) meinte und Ehrenberg kürzlich noch umständlicher erörterte, als Darmkanäle deuten. Besonders geht dies ausser ihrem Ursprunge und Zusammenhange mit dem Magen daraus hervor, dass nach Ehrenberg's intressanten Färbungsversuchen bei *Medusa aurita* zwischen je zwei Randkörperchen am Randgefässe, da wo ein einfacher Canal (Darmkanal) sich einsenkt, eine von einem grössern Randblättchen (Klappe) bedeckte Erweiterung des Randkanals (*Analbeutel Ehrenb.*) und excernirende Stelle (*Oeffnung*) sich findet, aus der man, besonders wenn das Thier beunruhigt wird, leicht das Excret (Räderthierhülsen, mikroskopische Muscheln, Bacillarienreste etc.) hervortreten sieht. Auf diese Beobachtung gestützt vindicirt er daher auch der Medusa aurita 8 After[18]) und widerlegt die frühere Annahme, dass bei den Medusen der Mund gleichzeitig die Stelle des Afters vertrete. Im physiologischer Beziehung möchten aber vielleicht diese Darmkanäle denen der meisten andern Evertebraten nicht völlig ent-

---

17) O. F. Müller hatte schon, wie bereits angegeben wurde, bei *Aurelia aurita* den grössern mittlern, geraden gegen den Randkörper verlaufenden Ast der sich verästelnden sogenannten Gefässe, also einen Theil seiner *venae*, als Darm gedeutet.

18) O. F. Müller hält es für nicht unwahrscheinlich, dass *Medusa aurita* 8 After besitze nur nahm er die Randkörper für die excernirenden Organe, nicht die von Ehrenberg als After gedeuteten Theile.

sprechen, da sie sich nicht nur in die Körpermasse verzweigen, sondern auch in die Tentakeln fortsetzen und zur Bewegung derselben beitragen. Wenn man sich daher auch nicht, in der Hoffnung die Zukunft werde noch eigenthümliche, wahre Blutgefässe ausführlich und umfassend nachweisen, für die Annahme Eysenhardt's (*a. a. O. p.* 406.), dass sie gleichzeitig Blutgefässe seien, erklären will, so dürfte man doch vielleicht eine theilweise Analogie in der Function mit dem Wasser führenden Gefässsystem der Echinodermen mit Blainville (*a. a. O. p.* 66 und 77.) vermuthen können. Okens Deutung als Saugadern oder Milchsaftgefässe hat auch Einiges für sich [19]).

§. 6.

Tentakeln.

Der Betrachtung des Darmes lässt sich aus eben angedeuteten Gründen die der Tentakeln anreihen. Mit dem Namen Tentakeln hat man wohl im Allgemeinen bei den Schirmquallen einfache, wurmförmige oder fadenförmige, zuweilen zusammengedrückte, am Grunde dickere, jedoch nur zuweilen blasig angeschwollene, schon oben als Anhänge des Körpers angedeutete Organe zu bezeichnen, die sich mehr oder weniger ausdehnen und zusammenziehen und nach allen Richtungen bewegen können. Sie sind im Innern, wenigstens theilweis, namentlich an der Basis (*Aurelia*), aber auch weit über die Basis hinaus, ja selbst bis gegen die Spitze (*Carybdea*), hohl und führen in dieser am Grunde weitern, selbst wohl blasenartig angeschwollenen (*Aegina*) Höhlung einen ihr entsprechenden mit Flüssigkeit angefüllten Canal, der entweder, wie schon erwähnt, eine Fortsetzung des Randgefässes (*Aurelia*, *Circe*, *Conis*, *Stomobrachium*, *Mesonema*, *Staurophora*, *Tima*), oder eines unmittelbar aus dem

19) Erwähnung verdient hier noch die Angabe Macri's, dass er Lymphatische Gefässe mit Hülfe des Mikroscops gefunden habe, von denen er die Ernährung ableitet, nur bleibt es zweifelhaft, ob die von ihm wahrgenommenen Gefässe Zweige des Darmkana's oder wahre Gefässe waren.

Magen kommenden Canales (*Carybdea, Polyxenia*) oder eines von einem oder mehrern Canälen gebildeten Sinus (*Cyanea, Phacellophora, Hippocrene*) ist. Ueberdies besitzen sie nach Eschscholtz (p. 74.) und Ehrenberg wahre Muskelfasern [20]). Wenn sie sich ausstrecken wird, wie Eschscholtz angiebt (*Syst. d. Akal. S.* 8.), die in ihnen enthaltene Flüssigkeit in den Canal getrieben, während sie bei ihrer Verkürzung unter Contraction ihrer Längenfibern und Circelfasern zurückgetrieben wird. Nach Ehrenberg erscheinen sie bei der Expansion perlschnurförmig, bei der Contraction dagegen cylindrisch und gebogen. Beim Einziehen können sie sich stellenweis in ihre eigene Höhle umstülpen. Selbst wenn sie abgeschnitten sind bewegen sie sich nach Spallanzani (Tilesius's *Jahrb. Bd. I. S.* 198.) und O. F. Müller (a. a. O.) noch einige Zeit. Gaede (*a. a. O. p.* 15.) sah noch zuweilen fünf Minuten lang Bewegungen an ihnen. Aeusserlich scheinen sie, wenigstens in vielen Fällen, feine Körnchen und schüsselförmige Wärzchen zu haben, da sie fremden Körpern anhängen. Besonders deutlich sieht man die Wärzchen bei den Cyaneen. Ehrenberg bemerkte sie auch bei *Aurelia aurita*, wo er ausserdem noch eigenthümliche, theilweis gestielte, auf kleinen Knötchen sitzende Wimpern wahrnahm, unter denen nach innen ein contractiler Muskelcylinder liegt. Bei *Sthenonia* Eschsch. stehen diese Wärzchen in zwei Reihen. Am auffallendsten zeigen sie sich aber auf den grossen Fangarmen von *Eurybia* Eschsch. Bei *Carybdea marsupialis* finden sich nach Edwards (*Annal. d. scienc. nat. T.* 28. *p.* 263.) in der Substanz der Tentacelenden eine Menge kleiner, eirunder Massen, die nach ihm bestimmt zu sein scheinen die klebrige Flüssigkeit abzu-

20) Bereits Spallanzani (*Tilesius's Jahrb. Bd. I.* S. 183 und 198.) spricht von den muskulösen Längsfasern der Tentakeln und sagt, dass letztere im Innern einen mit Flüssigkeit erfüllten Canal enthalten. Genauer als seine Vorgänger hat aber Ehrenberg diese Längsmuskeln erkannt (siehe oben) und in seiner ausführlichern Arbeit auf Taf. IV, V, und VI dargestellt, so wie überhaupt treffliche Details über Tentakelstructur mitgetheilt. (Siehe seine Erklärung zu Taf. VI.)

sondern, welche die Tentakeln überzieht. Bei den Geryoniden, Oceaniden und Aequoriden sitzen die Fangfäden häufig über dem mehr oder weniger nach der convexen Scheibenfläche umgebogenen Rande, aber auch am Rande selbst. Zuweilen treten sie entfernter vom Rande aus der convexen Scheibenfläche vor der Mitte derselben hervor (*Aegina*, *Cunina*, *Aeginopsis*). Bei den Medusiden stehen sie meist am äussern Rande (*Aurelia*, *Pelagia*, *Chrysaora*) oder in der Nähe desselben, zuweilen aber anch auf der concaven Fläche des Schirms (*Cyanea*, *Phacellophora*) oder am Rande und auf der concaven Scheibenfläche zugleich (*Sthenonia* Esch.). An der Gattung *Cephea* bemerkt man zwischen den Armen im Centrum der Scheibe Tentakeln.

Der Zahl nach finden sich die Tentakeln nur sehr selten zu zweien (*Saphenia*) zu sechs oder gar zu 5, 7 oder 10, sehr häufig dagegen zu vier, weniger schon zu 8, meist aber in grösserer Zahl. Einigen Gattungen (*Rhizostoma*, *Phorcynia*, *Ephyra* und *Eudora*) fehlen sie ganz. Meist bilden sie nur einen einfachen Kreis und stehen in ihm in einer einfachen Reihe (*Aurelia*, *Pelagia*, *Chrysaora* u. s. f.), zuweilen aber auch in einer doppelten (*Aequorea*, subg. *Zygobrachia*), ja selbst in drei oder vier Reihen (*Melicertum campanulatum*, *Cyanea*). Selten findet man dagegen zwei Kreise, den einen auf der concaven Scheibenfläche, den andern am Rande (*Sthenonia* Eschsch.). Statt einer Reihe entwickelter Tentakeln sieht man aber auch zuweilen längliche (*Cyanea*), gestielte und kopfförmige (*Conis*) oder napfförmige (*Mesonema subgen. Zygobrachia Br.*) Körperchen (*Glandes marginales Peron et Les. ?*), die, wie ich glaube, unentwickelte Tentakeln darstellen. Wenigstens lässt sich ihnen wohl keine andere Bedeutung unterlegen. In manchen Fällen wechseln entwickelte Tentakeln mit unentwickelten in einer Reihe ab (*Chrysaora lactea* Eschsch.).

Der physiologische Zweck der Tentakeln, die durch den Ort ihrer Insertion und ihren Zusammenhang mit den sogenannten Gefässen sich von den Armen unterscheiden, scheint, wenigstens bei den mit entwickelten Armen versehenen Arten, nicht sowohl auf das Erhaschen und Festhalten der Beute

sich zu beziehen, als auf die Wahrnehmung, Anlockung und Betäubung derselben. Sie würden indessen nach Baster bei *Cyanea capillata* und Fabricius bei *Medusa campanula* auch als Fanginstrumente dienen können, wofür allerdings eine Wahrnehmung von Spallanzani spricht. Die Betäubung und das Erstarren der Beute soll nach Eschscholz (*a. a. O. p.* 8.) besonders durch die in ihnen enthaltene Flüssigkeit herbeigeführt werden, die häufig eine ätzende oder brennende Wirkung hervorbringt. Spallanzani (*Tilesius's Jahrb. Bd. I. S.* 199.) war geneigt, weil er sie innen hohl fand und ihm ihre Bewegungen den Darmbewegungen ähnlich erschienen, sie für Därme zu halten. Nach Gaede (*a. a. O. p.* 15.) würden sie auch dazu dienen feine Stoffe aus dem Medium, in welchem das Thier lebt, aufzusaugen und demselben zuzuführen, was nicht wahrscheinlich scheint. Schweigger (*a. a. O.* 489.) glaubt sogar die Tentakeln, die nach ihm den stark gefärbten, concentrirtesten Saft des Thieres enthalten sollen, seien den Gallengefässen zu vergleichen und bereiteten den Saft, welcher die schnelle Verdauung der Nahrungsstoffe bewirke und sich aus ihnen in den Magen ergiessen könne. Dieser Meinung stehen aber mehrere Umstände entgegen. Nicht alle Scheibenquallen besitzen Tentakeln, müsten daher theilweis einer so wichtigen Function entbehren. Auch kennt man bereits bei den Beroideen, deren Tentakeln im Wesentlichen ähnlich gebaut sind, durch Mertens, Auduin und Edwards die Galle absondernden Organe.

Den Tentakeln verwandt sind die kurzen, ziemlich dicken, fadenähnlichen oder kopfförmigen Körperchen, die man bis jetzt nur an den Armrändern von *Rhizostoma Cuvieri* und *Aurelia aurita* beobachtete, welche aber wohl diesen Quallen mit vielen andern gemein sind, die entwickelte Arme besitzen. Eschscholtz nennt sie geradezu kurze Tentakeln. Indessen möchten sie wohl genau genommen nicht mit den Randtentakeln in eine Categorie zu bringen sein, da noch keine Communication mit den Darmkanälen nachgewiesen ist, sondern man hat sie als tentakelartige Anhänge der Arme zu betrachten, etwa mit der Bezeichnung Armtentakeln. Es scheint fast als ob bei Verkümmerung oder Nichtentwickelung der Armsub-

stanz, wie bei Cytaeis *Eschsch.*, blos die tentakelartigen Theile vorhanden sein und die Stelle der Arme theilweis vertreten könnten. (Siehe oben.)

§. 7.

Randkörperchen[21]). (Augen und Kiemen Ehrenb.)

Bei den Betrachtungen der Körperform im Allgemeinen (siehe S. 245.) wurden bereits eigenthümliche, bräunliche Körperchen unter dem Namen Randkörperchen (*kleine räthselhafte Körper* v. Baer, *braune Körperchen* Ehrenberg, *auricules* Blainville, *Schirmrandbläschen* Tilesius) erwähnt. Es kommen solche Körperchen von rundlicher, länglicher, becherförmiger oder linsenförmiger Gestalt meist auf der obern, bei den *Cassiopeen* aber nach Tilesius's Beschreibungen und Zeichnungen (*Nov. Act. Leop. T. XV. P. II. p.* 268.) auf der untern Fläche des Schirmrandes vor. Man findet sie in gleichen Entfernungen von einander am Rande des Schirmes in besondern Einschnitten oder Ausrandungen[22]). Bei den meisten Quallen, an welchen man sie bis jetzt beobachtete, sah man ihrer an den einzelnen Individuen je acht. Es werden aber auch 4, so bei *Carybdea* und *Chrysaora* (*Dodecabostrycha*) *dubia Nob.* oder 4 mal 4, so bei *Rhizostoma Mertensii* und *Cyanea* (*Heccaedecophrys*) *ambigua* Nob., angetroffen. Bis jetzt wurden sie bei den Rhizostomen und Medusiden und zwar fast allgemein nachgewiesen; jedoch finden sich Quallenformen, die den Gesammtmerkmalen nach zu den Medusiden gehören, woran aber noch keine beschrieben (*Gymnocraspedon*, *Trigonodactyla*) oder sie gar geläugnet wurden (*Phacellophora*). Edwards (*Annal. d. sc. nat. T.* 28. *p.* 253.) beobachtete sie auch bei einer Oceanide (*Carybdea marsupialis Per.*) und Sars

21) Ich behalte den Ausdruck Randkörperchen bei, weil darunter die Augen und Kiemen Ehrenberg's begriffen werden und letztere noch etwas problematisch scheinen.

22) O. F. Müller (*Zool dan. tab.* 76 *et* 77.) scheint sie zuerst beschrieben zu haben und nennt sie *globulos singulares, in quibus tubulus apice puncto nigro notatus conspicitur.*

neuerdings ebenfalls bei einer Oceanide, seiner *Thaumantias multicirrata* (Wiegmanns *Archiv* 1836. *II. p.* 199.) Auf der Zeichnung, die Mertens von einem *Mesonema* (*Mesonema dubium Nob.*) entwarf, sind acht warzenähnliche Körperchen angedeutet, die wohl nichts anders als Randkörperchen darstellen (siehe Tafel XXVI.). Es steht zu erwarten, dass künftige Beobachtungen ihrem Vorkommen noch eine weit grössere Allgemeinheit geben werden.

Bei *Rhizostoma Cuvieri* bestehen nach Eysenhardt (*a. a. O. S.* 400.) die einzelnen Körperchen aus einer ovalen, nahe dem Rande auf der convexen Hautfläche befindlichen Erhabenheit, unter der zwei längliche Läppchen (wohl Randläppchen?) liegen. Auf der Erhabenheit findet sich eine flache, längliche Grube, an deren äusserem Rande ein kleiner, brauner Punkt (ob Analogon des rothen von Ehrenberg als Auge bezeichneten Punctes bei *Aurelia aurita?*) wahrgenommen wird. Er stellt mikroskopisch untersucht ein rundes Körperchen dar, welches aus rundlichen Körnchen zu bestehen scheint. Dem braunen Pünctchen gegenüber, auf der concaven Hutfläche, schien Eysenhardt eine sehr kleine Oeffnung zu sein. In das eben beschriebene Körperchen geht das dreigetheilte Ende eines der aus dem Magen kommenden Hauptgefässe und zwar so, dass der mittlere, sehr feine Theil des Endes nach aussen zwischen die unter dem ovalen Körperchen liegenden Läppchen tritt und, wie es scheint, dort mündet, die beiden stärkern aber in den Läppchen selbst blind enden.

Edwards (*a. a. O. S.* 261.) beschreibt die fraglichen Organe von *Rhizostoma Aldrovandi* als sphärische, mit gefärbten Körnchen erfüllte Täschchen, die einen fingerförmigen Anhang haben, der hohl zu sein scheint und mit seinem untern Ende in einen Darmkanal oder nach aussen mündet, und bildet eins davon (*ebend. Taf. XIII. fig.* 1.) ab.

Gaede (*a. a. O. S.* 18.) giebt ihr Verhalten bei *Aurelia aurita* auf folgende Weise an: Die Oberhaut bildet an 8 Stellen des Randes eine Falte, in welcher man ein längliches, meist gelbliches Körperchen erblickt, das mit blossen Augen gesehen als ein weisses Pünctchen erscheint, unter dem Mikroskop

aber als ein kleines, hohles Organ sich zeigt, welches am freien Ende viele, sehr kleine Körperchen enthält, von denen die obersten eine gräuliche, die untersten eine bräunliche Farbe haben und alle mehr oder weniger sechseckig sind. Einfacher würde nach ihm das beschriebene Körperchen bei *Cyanea capillata* sein und ein Bläschen darstellen, das zwischen zwei Wülsten liegt und an dem einen Ende eine Menge kleiner, sechseckiger Körperchen einschliesst, die am Ende eine dunklere, in der Mitte aber eine hellere Farbe haben. — Nach Rosenthal's, ebenfalls an *Medusa aurita* gemachten Beobachtungen (*a. a. O. S.* 326.), mit denen sich auch v. Baer (*Isis* 1826. *S.* 848.) im Wesentlichen übereinstimmend erklärt, bestehen sie aus einem kleinen, ovalen, kappenförmigen, durchsichtigen, mehr auf der convexen Seite des Körpers liegenden, auf der Rückseite vertieften Körperchen und zwei muschelförmig gebogenen, unter ihm liegenden Hautläppchen, die sich mit ihrer freien Spitze auf- und abwärts bewegen, aber auch zusammenrollen und entfalten können, während ihre Basis am Körper befestigt ist. Im Käppchen liegt ein an der Basis mit zwei seitlichen, schmalen, fast hörnerartigen Anhängen versehenes Hautcylinderchen, welches mit seinem Ende aus dem Käppchen hervorragt und im ganzen Umfange dieser Hervorragung mit glänzenden, gelblichen Körnchen erfüllt ist, die unter dem Mikroskop durchsichtig und rund oder eckig erscheinen und von ihm für Sand gehalten wurden, da sie mit concentrirter Schwefelsäure übergossen weder aufbrausten, noch ihre Gestalt veränderten. Ausser den Steinchen fand er bei einem Thier, welches in Galläpfelauflösung gelegen hatte, im Cylinder und den Anhängen desselben eine weissliche, weiche Materie, die das Ansehen von geronnenem Schleim hatte. Ganz neuerdings hat Ehrenberg (*a. a. O. p.* 572. und *Akaleph. d. roth. Meer u. d. Ostsee S.* 12. *Taf. IV und V.*) neue, sehr umfassende Wahrnehmungen darüber mitgetheilt, die ebenfalls an *Medusa aurita* gemacht wurden. Die Randkörperchen sind nach seinen schönen, an Genauigkeit die frühren Untersuchungen weit zurücklassenden Mikroskopischen Beobachtungen kleine, braune, dem Rücken zugewendete Organe, die aus einem gelbli-

chen, ovalen oder cylindrischen Köpfchen bestehen, welches auf einem wenig dünnerem Stielchen sitzt. Das Stielchen steht auf einem der Bauchseite zugewendetem Bläschen, worin ein gelblicher oder weisslicher, drüsenähnlicher Körper (Nervenganglium) frei liegt, von dem zwei Schenkel (Augennerven) bis zum Köpfchen gehen. Auf der Rückenseite jedes Köpfchens bemerkte er einen rothen Punct [23]), der aus einem sehr feinkörnigen, rothen Pigmont besteht, ähnlich dem Auge der Räderthiere und Entomostraceen, und unter sich ein Knötchen (*Nervenknötchen*) hat. Im Ganzen würden also 8 solcher Puncte da sein. Das oben erwähnte, der Form nach veränderliche Bläschen oder Beutelchen enthält mehr oder weniger, schon von Gaede und Rosenthal gesehene, und vom erstern eckig, vom letztern theils rund, theils eckig gefundene Körperchen, die ihm als wasserhelle, sechs- oder dreiseitige, krystallinische Spiesschen oder Tafeln oder mehr rundlich erschienen und sich in Schwefelsäure lösten, also (Kohlensaurer?) Kalk nicht Kieselerde sind. Die Menge der Krystalle modifizirt die Form der Köpfchen.

Bei *Cyanea Lamarckii*, *C. helgolandica* und *Chrysaora isoscela* sah Ehrenberg keine rothen Pigmentflecke, wohl aber Kalkbeutelchen mit Krystallen und unterliegenden, drüsenähnlichen Körperchen. Er vergleicht dieses Verhalten mit einer bei manchen Annulaten, Planarien und Räderthieren vorkommenden Bildung, wo auch kein Augenpigment, wohl aber Augennerven vorhanden sind (*Akaleph. d. roth. Meeres p.* 26.).

---

23) Die *cylindrischen Köpfchen* Ehrenberg's (Müller's *Archiv. f. Anat. u. Phys. f.* 1834. *S.* 572.) sind wohl die Hautcylinder Rosenthal's (*a. a. O. S.* 326. *Taf XII. Fig. VII. c.*), die ovalen Erhabenheiten Eysenhardt's (*a. a. O. S.* 400. *Fig. XI. δ. δ.*). Ferner entspricht das Stielchen Ehrenberg's dem obern Ende des Cylinders Rosenthal's (*ebend. c.*) und den dreigetheilten, zum Randkörper gehenden Gefässen Eysenhardt's (*ebend.*) Ehrenberg's *Blindfortsätze des Ernährungssystems* unter dem Auge (*Akalephen d. roth. Meer. Taf. V. fig.* 1. *u.*) darf man wohl für identisch mit den häutigen Hörnern Rosenthals und den blind in den Läppchen aufhörenden Gefässenden Eysenhardt's (*ebend. Fig. XI.*) halten, während der rothe Punct (*Auge* Ehrenb.), dem kleinen braunen Puncte Eysenhardt's (*ebend. Fig. XI. γ.*) bei *Rhizostoma* zu entsprechen scheint.

Nach den Beobachtungen von Edwards (*a. a. S.* 255.) besteht jedes Randkörperchen bei *Carybdea marsupialis* aus kleinen, sphärischen Körperchen von körnigem Ansehn, über welchen ein gefaltetes Körperchen in der Schirmsubstanz liegt (Edwards *a. a. O. Taf. XI. fig. 1. b. und Taf. XII. fig. 1. e.*).

Ganz eigenthümlich geformt sind die Randkörperchen bei *Medusa perla* Moder, (*Podionophora perla* Nob.) Ihre cylindrischen Basen treten frei hervor und tragen an der Spitze ein schwarzes Körnchen, eine Anordnung wodurch auch in formeller Beziehung die Meinung Ehrenberg's, dass die Randkörperchen gestielte Augen seien, einen Stützpunkt erhält.

Ueber die Deutung der fraglichen Organe sind die Naturforscher keineswegs einig. Müller (*Zoolog.dan.* a. a. O.) erklärt sie für ausscheidende Organe (After) und die zu ihnen gehenden Hauptcanäle für Därme. Gaede entscheidet sich nicht über ihren Zweck, ebenso Eysenhardt (*a. a. O. S.* 402.). Schweigger (*a. a. O. S.* 494.) glaubt, dass sie sich vielleicht abtrennen und zu Medusen heranwachsen. Rosenthal (*a. a. O. S.* 327.) hält es für wahrscheinlich, dass sie schleimabsondernde Organe sind, die gleichzeitig auch zur Ausscheidung der rohern, in die Säftemasse übergehenden Stoffe dienen. Eschscholtz (*a. a. O. S.* 13.) meint, dass sie bestimmt zu sein scheinen eine Umänderung des durch die kleinen Röhren zu ihnen gelangenden Nahrungssaftes zu bewirken und vielleicht ihres drüsigen Ansehens wegen die Stelle der Leber vertreten. Nach der Ansicht von Tilesius (*Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Nat. Curios. T. XV. P. II. p.* 271 *und* 275.) sind die Randkörperchen, die er *Randbläschen* oder *Schirmrandbläschen* nennt, Exspirations- oder Excretionsorgan der acht Respirationsventrikel, aus welchen 8 Branchialröhren oder ungetheilte röhrige Muskeln ausgehen; gleichzeitig sollen sie aber auch leuchtendes Gas aushauchen. Edward's (*a. a. O. S.* 256 *und* 261.) sucht sie bei *Carybdea marsupialis* und Rhizostoma *Aldrovandi* für Eierstöcke zu erklären. Oken (*Allgem. Naturgesch. f. a. Stände S.* 216.) glaubt sie seien vielleicht Ansätze zu Rippen, wie bei den Rippenquallen. Ehrenberg (*Müller's Arch. S.* 571. *und Acaleph. d. roth. Mee-*

res u. d. Ostsee S. 12.) weist die Randkörperchen als gestielte Augen[24]) nach. Ihr drüsiger Körper ist nach ihm ein zweischenkliger Nervenknoten (Augennerve), ihr kurzes Stielchen dagegen, worin er eine stäte, kreisende Bewegung von durchsichtigen, rundlichen Kügelchen (Blutkügelchen) sah, die deutlich umkehrten und eine Schlinge bildeten, deutet er muthmasslich als Respirationsorgan. Die Annahme, sie seien Augen, scheint wohl sicher, jedoch lassen sich gegen die Deutung der als Kiemen angesprochenen Theile manche Zweifel erheben, die weitere Untersuchungen wünschenswerth machen.

§. 8.

Fortpflanzungsorgane.

(Eierstöcke, sogenannte Athemblasen und Hoden?)

Die Fortpflanzungsorgane kennen wir nur erst bei einigen Familien, so bei den Rhizostomiden und namentlich bei den Medusiden mit wünschenswerther Genauigkeit. Aus den übrigen Familien der Schirmquallen (den Eschscholtzschen *Cryptocarpen*) besitzen wir nur einige Mittheilungen.

Bei vielen Schirmquallen, namentlich den Rhizostomen und Medusiden (den *Phanerocarpen Eschscholtz's*) liegen unter den Seitenhöhlen oder Anhängen des Magens zwischen den Basen der Fangarme meist vier, nur bei der Gattung *Cassiopea* acht, nicht unansehnliche Höhlen oder Gruben, die sämmtlich getrennt von einander sind und durch eine runde, ovale oder spaltenförmige Oeffnung nach aussen münden. De Heide hat sie (*a. a. O. p.* 169.) zuerst bei *Aurelia aurita* beschrieben und unter *K* in seiner Hauptfigur abgebildet: er lässt sie aber mit dem Magen communiciren, den er *Sinus circa centrum* nennt. O. F. Müller (*Zoolog. dan. a. a. O.*) erwähnt ihrer ebenfalls[25]). Macri

24) Für diese Deutung scheinen ihm besonders auch die erwähnten Crystalle zu sprechen, da sich ähnliche auch in der Nähe anderer Sinnesorgane bei andern Thieren finden.

25) Er nahm dieselben, wie es scheint, für Mägen, und ihre Oeffnungen für Mundöffnungen, so dass er es für nicht unmöglich hielt, dass die Medusen vier Mundöffnungen, ebenso viel

sah sie bereits bei *Rhizostoma* und nannte sie *Finestre.* Näher und besser wurden sie von Gaede (*a. a. O. p.* 16.) und Eysenhardt (*a. a. O. S.* 397.) beschrieben. Der Letztgenannte folgt Gaede in der Deutung und betrachtet sie als Höhlen, die Wasser aufnehmen, welches verändernd auf die nur durch eine dünne Wand von ihnen getrennten Magencontente einwirken sollte, wozu die klappenden Bewegungen des Schirmes beitragen würden. Er wählt daher zu ihrer Bezeichnung den Ausdruck Athemhöhlen, während Gaede sie als Respirationssäcke bezeichnete[26]). Nach Gaede's Meinung soll bei der Expansion des Thiers das Wasser durch die vier sehr erweiterten Oeffnungen eindringen, bei der Contraction aber wieder herausgetrieben und durch Neues ersetzt werden. Eysenhardt lässt dagegen das Wasser bei der Contraction des Schirmes in die erweiterten Oeffnungen einströmen bei der Expansion aber ausströmen, was unnatürlicher scheint. Ausser der Respiration schreibt ihnen Gaede (S. 23.) noch den Zweck zu, den Genitalien Schutz und Raum zur Ausdehnung zu schaffen. Auch Delle Chiaje (*Memorie T. I. Memor. III. p.* 81.) betrachtet die genannten Organe als Athemhöhlen. Schweigger (*a. a. O. S.* 492.) erklärt sie für Schwimmblasen, die allerdings durch die in ihnen enthaltene Luft und ihre Lage auf den Mägen zur Oxydation der Säfte beitragen könnten, obgleich dieselbe durch die ganze Hautoberfläche vermittelt werde, da nicht alle Medusen solche Blasen besässen. Rosenthal (*a. a. O. p.* 323.) betrachtet die fraglichen Organe als durch blosse mantelähnliche In-

---

Mägen und acht After besässen. Wenn Dicquemare von Quallen mit 4, 8 und 6 Mundöffnungen spricht (*Journal d. Phys.* 1781. *décembre p.* 454.), so nahm er wohl ebenfalls die Oeffnungen der über den Genitalien liegenden Höhlen für Mundöffnungen.

26) Bekanntlich sind es dieselben Höhlen, die Peron, vielleicht nach O. F. Müller's und Dicquemare's Vorgange, bei seinen *Meduses gastriques Polystomes* (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 353.), wohin er die Gattungen *Euryale*, *Ephyra*, *Obelia*, *Ocyroe*, *Cassiopea*, *Aurelia*, *Cephea*, *Rhizostoma*, *Cyanea* und *Chrysaora* rechnet, als Mägen betrachtet, während er ihre Oeffnungen als Mundöffnungen ansieht, dagegen aber die wahre centrale Magenhöhle der *Aurelien*, *Cyaneen* und *Chrysaoren* für eine Lufthöhle erklärt und über die eigentliche Mundöffnung schweigt.

tegumente der Bauchhöhlen gebildete, von einer sehr dünnen, faltenreichen Haut ausgekleidete Höhlen, worin sich die Eierschläuche und die in der Krümmung derselben liegenden zottenartigen Anhänge (*blinddarmähnliche Gefässe* bei Gaede) befestigen, die aber mit den Eierschläuchen in näherer Beziehung stehen. Bei jüngern Thieren sollen sie nach ihm nur eine kreisförmige in der Mitte durchbohrte Falte darstellen, deren Wände einander sehr genähert sind. Eschscholtz (*a. a. O. S.* 17.) und Ehrenberg (*a. a. O. S.* 569.) erklären sie mit Rosenthal für Höhlen, welche die Eierstöcke enthalten (*Eierstockhöhlen*). In der That möchte diese letztere, schon von Gaede theilweis angenommene Deutung die richtigere sein und ihre Hauptfunction auf das Fortpflanzungsgeschäft sich beziehen, wofür unter andern auch ihre sehr geringe Entwickelung bei den jungen Thieren zu sprechen scheint. Es dürfte indessen, selbst wenn man ihnen in Bezug auf die Geschlechtsorgane die Hauptrolle einräumt, einiger Connex mit der Respirationsfunction, wenigstens bei den erwachsenen Thieren nicht ganz abzuläugnen sein. Beziehungen der Respirationsorgane zu den Geschlechtsorganen kommen ja auch bei andern Thierklassen vor, wobei nur an die Ansammlung der Eier in den Kiemen der Bivalven erinnert werden darf[27]).

Als die eigentlichen Fortpflanzungsorgane sehen Gaede[28]), Cuvier, Eysenhardt, v. Baer, Rosenthal, Eschscholtz, Blainville, Ehrenberg, Mertens[29]) u. A. bei den Medusiden queergefaltete, gebogene, aus einer schlei-

---

27) Man kann die Frage, ob sich vielleicht die beschriebenen Eierstockhöhlen bei solchen Formen finden deren Eier sich in den Armbeutelchen entwickeln?, wenigstens andeuten. Fiele sie bejahend aus, so könnte vielleicht ihr Zweck sein, aus ihren Oeffnungen die Eier nur nach und nach in die sich ihnen zur Aufnahme anlegenden Täschchen der Armsäume gelangen zu lassen. Die Lage der Eierstöcke zwischen den Armen scheint dieser hypothetischen Annahme nicht gerade ungünstig.

28) Ehrenberg (*Akaleph. d. r. Meeres Separatabdr. S.* 18.) führt an, dass Gaede die Eierstöcke verkannt und für Leber gehalten habe. Gaede nennt allerdings die Eierstöcke nicht geradezu so, sondern bezeichnet sie, wegen ihrer gefalteten Structur, mit dem Namen *Faltenkranz*. Aus dem was er S. 23. sagt, erhellt aber unwiderleglich, dass er diese Faltenkränze physiologisch richtig erkannte und deutete.

29) Schon de Heide bei Valentin erwähnt der Ovarien und der ihnen anhängenden Cilien

migen Haut gebildete Schläuche (*Cirkelwülste Ehrenb.*) an, die unter dem Magen im Innern der eben erörterten Höhlen, also wechselsweis mit den Armen liegen, so dass die Concavität ihrer Krümmung dem Magen, ihre Convexität dagegen dem Scheibenrande zugekehrt ist. Sie sind, wenn die gelblichen oder violetten, kugelförmigen Eichen, welche sie enthalten, ihre angemessene Grösse erlangt haben, ganz damit erfüllt und verengen dann die Höhlen, worin sie liegen mehr oder weniger, ja treten wohl selbst durch die Oeffnungen derselben etwas nach aussen vor. Die in ihnen enthaltenen Eichen, wovon schon de Heyde von *Aurelia aurita* einige abbildet, besitzen eine dünne, häutige, glatte Schaale und sind mit einer trüben, feinkörnigen, bei *Aurelia aurita* violetten, oder gelblichen Masse erfüllt. Sie scheinen mit dem Eierstocke nur locker zusammenzuhängen. So lange der Eierstock Eichen enthält ist er gelb oder violett, später aber, wenn sie entleert sind, zusammengefallen und milchfarbig. Bei *Rhizostoma* bestehen die Eierstöcke nach Eysenhardt (*a. a. O. S.* 403.) ebenfalls aus vier in der Nähe des Magens liegenden, schleimigen Wülsten, die bei ältern Individuen braunroth sind und sehr zahlreiche, dicht aneinander gedrängte, dunkle, kugelförmige, mit einem hellen Fleckchen versehene Eierchen enthalten. Bei seiner *Cassiopea borbonica* beschreibt sie Delle Chiaje (*Memorie T. I. Memorie III. p.* 80.) als vier gebogene mit Körnchen erfüllte Organe mit geknöpften Anhängen und bildet sie ab. Eierstöcke sahen Eysenhardt und Peron auch bei den *Aequoreen*. Ebenso spricht Eschscholtz, jedoch nicht mit Sicherheit, von einem in der Mitte des Schirmes bei *Geryonia* befindlichen, trüben Fleck, den man mit ihm für Keimbehälter erklären könnte. Gleichzeitig erwähnt er auch, dass er beim Durchschneiden ihres stielförmigen Mundtheiles ausser den feinen, die Nahrungsstoffe aufnehmenden Seitenkanälen eine mittlere, nicht gefärbte Röhre gesehen habe, aus welcher einige grüne Kügel-

---

der *Aurelia aurita* und liefert eine kenntliche Abbildung, ohne sie jedoch für Eierstöcke zu nehmen. *O. F. Müller a. a. O.* beschreibt sie als *annuli rubentes membrana in torulos vario modo plicata compositi*, aber ebenfalls ohne ihnen ihre wahre Bedeutung zu geben.

chen, wahrscheinlich Keime, entleert wurden. Bei *Carybdea marsupialis* fand Edwards an den Stellen, wo bei den Medusiden und Rhizostomiden die Eierstöcke liegen, vier mit einer okergelben Flüssigkeit erfüllte Körperchen, welche aus vielen büschelförmig vereinten, kleinen Schläuchen bestehen, die zu zwei oder drei in den Magen mündenden Hauptstämmen verbunden sind. Nach der Analogie mit den Aurelien und Rhizostomen kann man sie nur für Eierstöcke erklären, wiewohl das als flüssig angegebene Content gegen die Eierstocknatur scheint, sich aber wohl durch die Annahme erklären lässt, dass die Eierstöcke im unentwickelten Zustande beobachtet worden seien, wenn nicht Edwards gar männliche Thiere untersuchte und also Hoden vor sich hatte [30]). Bei *Oceania pileata* wurden von Ehrenberg vier und bei *Melicertum campanulatum* acht Eierstöcke beobachtet (*Medusen d. roth. Meeres etc. p.* 77.) Ebenso wurden von Sars bei *Oceania ampullacea n. sp.*, *Thaumantias multicirrata n. sp.* und *Cytaeis? octopunctata* vier Eierstöcke wahrgenommen. (Wiegmann's *Archiv f. Naturgesch.* 1836. *II. p.* 199).

Unter dem concaven, dem Magen zugekehrten Rande der Ovarien von *Aurelia aurita* bemerkt man eigenthümliche, conische, hohle, an der Spitze mit

---

30) Abweichend von der oben gegebenen Deutung werden sie von Edwards für galleabsondernde Organe erklärt und sogar die Eierstöcke der Medusiden als leberartige Theile angesprochen, während die Randkörperchen seiner Annahme zufolge (siehe oben) die Eierstöcke darstellen sollen. Eine umfassendere Benutznng der Untersuchungen Gaede's und O. F. Müller's und die Berücksichtigung der trefflichen Beobachtungen v. Baer's und Rosenthal's über die Fortpflanzungsorgane und Eierentwickelung bei *Medusa aurita*, die ihm ganz entgangen zu sein scheinen, würden ihn abgehalten haben seine Deutungen zu wagen. Ebenso hätte ihn die Bekanntschaft mit einer Stelle aus der Abhandlung Eysenhardt's (*a. a. O. S.* 403.), wo vom Bau der Eierstöcke bei *Rhizostoma* die Rede ist, vor dem S. 262. gethanen Ausspruch bewahrt, dass die *Rhizostomen* Nichts besässen, was seinen *vaisseaux biliaires* analog sei. Ehrenberg's sehr interessante Untersuchungen der sogenannten Randkörper (Augen und Kiemen?) und Ovarien sind als höchst wesentliche Erweiterungen früherer Angaben ebenfalls den Edwards'schen Deutungen nicht günstig. Kann man aber auch mit Edwards in Bezug auf die Function der Organe nicht übereinstimmen, so giebt uns doch seine Beobachtung von Eierstöcken und Randkörperchen bei einer Oceanide zwei neue Facta.

einem dunklern Punkte versehene, schlauchähnliche Organe (*cirri* bei de Heide; *tentacula in annulorum, i. e. ovariorum, cavitatibus flexilia seu organa suctoria* O. F. Müller; Blinddarmähnliche Gefässe bei Gaede; Blinddarmähnliche Schläuche bei v. Baer; zottenartige Anhänge bei Rosenthal), die mit einem Ende büschelförmig an den Eierstock geheftet, mit dem andern aber frei sind. Aehnliche, noch stärker entwickelte Organe sieht man nach Eschscholtz (*a. a. O. p.* 13.) bei *Pelagia* und *Cyanea*. Von letzterer beschreibt sie auch Gaede. Neben den Eierstöcken von *Rhizostoma* finden sich ähnliche, kurze, dichtstehende, darmähnliche Schläuche (Eysenhardt *a. a. O. S.* 403.). Ebenso auch ähnliche, aber geknöpfte bei *Cassiopea Borbonica* nach Delle Chiaje (*Memorie a. a. O.*). Gaede betrachtet sie als Anhänge der Ovarien und sagt, dass sie sich, selbst wenn sie abgeschnitten sind, noch eine zeitlang bewegen; eine Erscheinung die bereits auch O. F. Müller an ihnen wahrnahm, indem er von ihnen sogar sagt: *abrupta incauto animalcula motu vitali simulantia.* Rosenthal hält sie für Saugapparate und möchte sie mit den Darmzotten höherer Thiere parallelisiren. Eschscholtz (*a. a. O. p.* 13.) glaubt, dsss sie wohl den Stoff zu den Keimen einsammelten. Auch Mertens betrachtet sie als Saugorgane. Ehrenberg nennt sie Fühlfäden und bemerkt, dass sie kolbige, mit Saugwärzchen besetzte Spitzen haben, oft aus den Höhlen hervorragen und vielleicht dazu dienen die Brut zu fassen und in die Täschchen der Lippen (Mundfühler) zu leiten. Eysenhardt wagt sich über ihre Function nicht mit Sicherheit auszusprechen, zählt sie aber zu den sexuellen Organen und nennt sie innere Genitalien. Auch mir scheint das Vorkommen derselben in der Nähe der Eierstöcke auf irgend einen sexuellen Zweck hinzudeuten, sei es nun, dass sie blosse Wollustorgane oder wahre befruchtende Organe (hodenähnliche Körper) sind. Wenn aber die eine oder andere dieser Hypothesen bejaht werden sollte, so würden vielleicht die oben beschriebenen Eierstockhöhlen (Athemhöhlen mehrerer Schriftsteller) der Ort sein, wo die Befruchtung der Eier geschähe. Wir kennen bereits durch R. Wagner (Wiegmann's *Archiv f. Naturgesch. I. S.* 215.) die nä-

here Angabe der schon früher vermutheten männlichen Geschlechtsorgane bei den Actinien. Ihr Vorkommen bei den Quallen dürfte also wohl nicht überraschen. Die von Ehrenberg angedeutete Function, die Brut in die Täschchen zu leiten hat allerdings auch manche Gründe für sich. Dagegen möchte wohl keiner geneigt sein sie mit Delle Chiaje für Ausführungsgänge der Ovarien zu halten.

Neuerdings hat Th. v. Siebold in Danzig einer vorläufigen Mittheilung in Froriep's *Notizen* (*Bd. L.* 1836. *n.* 1081. *S.* 33.) zu Folge die interessante Beobachtung gemacht, dass die allgemein für weiblich gehaltenen erwachsenen Medusen getrennten Geschlechts seien, was bereits auch Ehrenberg, aber in einem andern Sinne, ausgesprochen hatte. H. v. Siebold sagt, dass es ihm gelungen sei den Geschlechtsunterschied bei den schwimmenden Medusen in einer Entfernung von einigen Schritten wahrzunehmen, besonders leicht liessen sich die mit weit ansehnlichern Fangarmen versehenen und allein Beutelchen zur Aufnahme der Brut an denselben tragenden Weibchen erkennen. — Die Männchen haben ganz an derselben Stelle, wo bei den Weibchen die Eierstöcke liegen, ähnlich gefärbte und bei oberflächlicher Betrachtung ähnlich gestaltete Organe (Hoden). Nur erscheinen dieselben meist braungelb, zuweilen mit violett überdeckt. Man sieht darin eine zahllose Menge ovaler, nie kugelrunder, zarthäutiger Behälter dicht aneinander gedrängt, welche mit einer sehr feinkörnigen Masse erfüllt erscheinen. Zerreisst man diese Behälter, so dringt aus ihnen ein Gewimmel von lebenden Spermatozoen hervor, welche in ihrer Gestalt mit denen der Unionen und Anodonten im Allgemeinen übereinkommen. Ausserdem besitzen die Männchen schwächere Fangarme, welchen die bei den Weibchen bemerkbaren Täschchen fehlen. — Der Gedanke an krankhafte Spermatozoenbildung und die gleiche Form und Farbe der Ovarien und Hoden erheben allerdings, wie Ehrenberg (*Medus. d. roth. Meer. u. d. Osts. S.* 21.) meint, gegen diese Beobachtungen einige Bedenklichkeiten und machen nähere, ausführlichere Mittheilungen sehr wünschenswerth.

§. 9.

Nervensystem.

Bis vor kurzem hatte man, obgleich schon vor einigen Jahren von Grant (*Transact. of the Zool. Society Vol. I. Part. I. p.* 9.) Nerven bei *Beroe ovatus* nachgewiesen waren, bei den Schirmquallen noch keine aufgefunden, sondern glaubte noch allgemein die Nervensubstanz sei bei ihnen noch nicht von der übrigen Körpersubstanz gesondert. Rosenthal ahndete zwar (*a. a. O. S.* 322.) die Spuren von Nerven in einem fadenförmigen im Umfange der Scheibenmitte befindlichen Ringe, der kleine Fädchen zu den Magenhöhlen abzusenden schien, allein spätere Untersuchungen brachten ihn von dieser Annahme ab. Im Jahre 1834 hat Ehrenberg (*a. a. O. S.* 571.) bei *Aurelia aurita* das Nervensystem auf folgende Weise beschrieben: Um den Schlund herum in den Eierstockhöhlen, neben den Eierstöcken liegen vier Gruppen von Markknötchen, welche in nächster Verbindung mit eben so viel Gruppen von Fühlfäden, (*blinddarmähnlichen Gefässen* Gaede's) stehen. Ferner liegt eine zusammenhängende Reihe von Markknötchen am äussersten Scheibenrande, dicht an der Basis der Randfühlfäden und zwar je ein Knötchen zwischen zwei Fühlfäden, welche nur bei jedem braunen Körperchen, also achtmal unterbrochen ist. Endlich giebt es acht isolirte Markknötchen an der Basis der acht braunen Körper, von deren jedem zwei fadenförmige Fortsätze (Augennerven) ausgehen, welche in der Mitte ihres Verlaufes durch einen Querfortsatz zu anastomosiren scheinen. Um diese Nervenmassen glaubt er übrigens, wie bei den Daphnien, die Bewegung von Körnern gesehen zu haben. Die Schirmquallen würden demnach im Vergleich mit den übrigen Evertebraten ein mit Ganglien überaus reich ausgestattetes und sowohl nach seiner Massenentwickelung, als seiner Lage eigenthümliches Nervensystem besitzen. Deshalb empfiehlt der Entdecker auch selbst in Müller's Archiv ein noch umsichtigeres Verfolgen seiner Angaben und bezeichnet seinen Fund als vermeinte Ganglien und Nerven. Er hat indessen die von ihm als Nervenmassen angesprochenen Theile in seiner spätern, ausführlichern Arbeit

ALLE

Aus dem M
Gefässe

TABELLARISCHE ÜBERSICHT DER AN DEN EINZELNEN ORGANEN DER SCHIRMQUALLEN VORKOMMENDEN ZAHLENVERHÄLTNISSE.

Zu Seite 277

Ordnungszahl	[illegible] oder Rand[illegible]	Arme oder Lappen	[illegible]	[illegible]	Randkörperchen	Falten des Magens	Nebensäcke des Magens	Aus dem Magen kommende Gefässe oder Canäle	Genitalienhöhlen.	Eierstöcke oder Hoden	[illegible] oder [illegible] Streifen oder Flecken	Gruppenweise angeordnete [illegible] (Kreise oder Büschel bildend)
2			Saphenia balearica, S. bitentaculata, S. diadema. Oceania [illegible]									
4		[illegible] bia[illegible]	[illegible] bia exigua. Oceania tetranema. Aegina citrea	[illegible] — Blättchen bei [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] et hexanema. [illegible]	[illegible] bei Hippo[illegible]
5		Chrysaora pentastoma, Stomobrachium [illegible]	Aegina rosea (e. p.)				Chrysaora pentastoma.		Oceania [illegible] Chrysaora pentastoma			
6	[illegible] cudonoides	Stomobrachium lenticulare. [illegible] xastoma. Favonia hexanema. Heterobrachia incolor.	Geryonia hexaphylla, G. pro[illegible]. Aegina rosea. (e. p.)	Höckerchen bei Phorcynia cu[illegible]		Phorcynia cudonoides.	Geryonia proboscidalis, Gery[illegible]	Geryonia hexaphylla. Geryonia [illegible]				
7		Oceania funeraria.	Chrysaora heptanema.					Oceania funeraria.				
8	Cassiopea frondosa. Cephea octostyla, C. tuberculata, C. rhizostomoidea. Aurelia aurita. Cyanea Lamarckii, C. rosea. Ephyra [illegible]. Sthenonia [illegible] onophora perla. Orythia.	Cassiopea. Cephea. Rhizostoma. Lymnorea triedra. Favonia octonema. Cytaeis tetrastyla. Oceania [illegible]. Saccophora. Melitea. [illegible] dactyla.	Pelagia. Geryonia tetraphylla. Carybdea subg. Octoplocamus. Fabera. Cunina campanulata (interdum).	Grübchen bei Aequorea (Foveolia) pileata. — Höckerchen bei Cassiopea lunulata. — Furchen bei Phorcynia uniformis.	Aurelia. Cyanea. Chrysaora. Rhizostoma. Pelagia. Cassiopea. Stenonia. Podionophora. Thaumantias multiradiata.		Hippocrene. Circe. Conis. Geryonia minima. Aegina citrea? Heterobrachia. Cunina. (e. p.)	Sthenonia. Raibkia. Saccophora.	Cassiopea. M[illegible]	Cassiopea. A[illegible]. Melitea. M[illegible] pleurostoma, M. campanula	Cephea [illegible]	[illegible] bei Cyanea. Sthenonia [illegible]. M[illegible] fasciculatum.
9			Aequorea (Foveolia) bunogaster.	Grübchen bei Aequorea (Foveolia) bunogaster.								
10	Cunina globosa.		Cunina campanulata, C. globosa, Aequorea pleuronota. Aglaura hemistoma. Mesonema macrodactylum (interdum).				Aegina rosea (plerumque). Cunina campanulata. Cunina globosa (plerumque).	Stomobrachium lenticulare.	Cassiopea frondosa (interdum)	Cassiopea frondosa (interdum)		
12	[illegible] Aurelia [illegible]		Aequorea mollicina, Aeq. gri[illegible], A. semirosea, A. cyanogramma, Aeq. capillata. Chrysaora Gaudichaudii. Pegasia dodecagona. Oceania heteronema.	Grübchen bei Aequorea (Foveolia) mollicina. — Rippchen bei Aequorea purpurea und Berenice euchroma. — Blättchen bei Aequorea (Pegasia) dodecagona			Aegina rosea (interdum).	Stomobrachium lenticulare				
14			Aequorea phosphorphera.									
[illegible]	[illegible]						Euryale antarctica.		Euryale antarctica.	Euryale antarctica		
[illegible]	Sthenonia al[illegible] pilata, C. arctica, [illegible] Cyanea Behringiana, Cyanea Lamarckii, C. borealis, C. [illegible]nica. Fabera caudata. Aurelia labiata. Aurelia globularis. Pelagia panopyra, P. cyanella, P. discoidea, P. noctiluca. Linuche unguiculata.		Mesonema [illegible] Chrysaora [illegible]. Obelia sphaerulina. Aequorea (Foveolia) diadema	Grübchen bei Aequorea (Fo[illegible]) [illegible] Rippchen bei [illegible] Mesonema Aequoreae [illegible]	Rhizostomata? nonnulla, Rhizostoma Mertensii.		Pelagia. Chrysaora. Cyanea ferruginea. Polyxenia cyanostylis (interdum)	Rhizostoma. Aurelia. Pelagia.			Flecke von Chrysaora spilogona	Tentakelgruppen bei Phacellophora
17			Mesonema coelum pensile. Aequorea (F[illegible]) lineata.	Grübchen bei Aequorea (Foveolia) lineata. Eben dort Rippchen in gleicher Zahl.			[illegible]					
18			Polyxenia cyanostylis (interdum). Aequorea amphicurta. Mesonema coelum pe[illegible]. [illegible] ana sanguinolenta.				[illegible]					
20			[illegible]	[illegible]				Aequorea mollicina.				
[illegible]	Chrysaora lactea.		Chrysaora hysoscella, Ch. crenata, Ch. melanaster, Ch. helvola, Ch. Reynaudii. Epidactyla [illegible]				Epidactyla mucilaginosa					
25			Melicertum pleurostoma (interdum).									
[illegible]			Melicertum [illegible] (interdum)				Aequorea [illegible]					
32	Phacellophora camtschatica. Chrysaora hysoscella, Chr. melanaster, Chr. helvola. Cyanea Postelsii. Aequorea sphaeroidalis. Pelagia noctiluca.		Oceania phosphorica. Polyxenia flavibrachia. Sthenonia albida. Aequorea sphaeroidalis. Oceania danica.	Rippchen bei Aequorea sphaeroidalis.			Aequorea Laurentii. Polyxenia flavibrachia. Cyanea.				Strahlenförmige Zeichnungen bey Chrysaora aspilonota, Ch. cyclonota, Ch. spilhemigona, Ch. heptanema, Ch. Lesueuri	
			Chrysaora pentastoma.									
[illegible]			Chrysaora lactea.									
[illegible]			[illegible]									
64	Cassiopea Andromeda, Cephea cyclophora		Conis mitrata.					Rhizostoma Mertensii.				
[illegible]			[illegible]									
[illegible]			[illegible]									
[illegible]								Phacellophora camtschatica.				
[illegible]							Aequorea Forskalina.					
[illegible]			Oceania gibbosa (interdum).									
[illegible]			Oceania gibbosa (interdum). Oceania lineolata.				Mesonema (Zygobrachia) coerulescens.					
[illegible]	[illegible] M[illegible]											
[illegible]			M[illegible]									
[illegible]			Mesonema coelum pensile.									
[illegible]							Aequorea ciliata					
[illegible]			Mesonema (Zygobrachia) coe[illegible]									
[illegible]		Mesonema.	Aurelia. Aequorea var. spec. Circe. Conis. Lymnorea. Oceaniae variae.									Mehrere Tentakelkreise. Melicertum

(*Medusen d. roth. Meeres u. d. Ostsee. Separatabdr. S.* 25 *ff.*) noch sicherer als solche angesprochen und sie auf Taf. IV und V. theilweis darstellt.

§. 10.

G e f ä s s e.

Wie bereits oben erwähnt wurde, nahm man die Verzweigungen des Verdauungsapparates bis vor kurzem noch fast allgemein als wahre Gefässe. Mit Recht aber hat sich neuerdings besonders Ehrenberg gegen diese Deutung erklärt. Nach seiner Ansicht existirt vielmehr ein eigenthümlicher Gefässapparat bei den Medusen als dichtes, aber so feines Netz von Gefässen, dass die Blutkügelchen ohne speziellen, entzündungsähnlichen Reiz nicht von ihm aufgenommen würden. Deutlich sah er eine Circulation blutähnlicher Kügelchen in der Nähe der braunen Körperchen, zuweilen auch neben dem Randgefässe.

III. C A P I T E L.

Bildungstypus und Zahlenverhältnisse der Schirmquallen.

Der Typus der Schirmquallen in Bezug auf Lagerung der Mehrzahl ihrer innern sowohl, als ihrer äussern Organe ist bereits allgemein als radiärer anerkannt. Die Tentakeln, die Arme, die Nebensäcke des Magens, die aus dem Magen tretenden Canäle und die Eierstöcke liegen alle wie Strahlen um den mittlern als Magen anzusprechenden Theil des Verdauungsapparates und erstrecken sich gegen den Rand hin. Das Nervensystem bildet nach Ehrenberg einestheils einen Ring um den Schlund, anderntheils einen Ganglienkreis in der Nähe der Peripherie des Schirmes, aus denen die Nerven zu den Tentakeln ausstrahlen. Auch in andern Theilen, wie in concentrischen, rippenartigen Hervorragungen oder Vertiefungen oder in Eindrücken, welche in bestimmten Entfernungen vorkommen, spricht sich die strahlenartige Anordnung der Organe aus. Ihr gemäss ist daher auch der Scheibenrand oft in eine Menge Einschnitte

getheilt und die Augen befinden sich in bestimmten Entfernungen von einander am Rande der Scheibe als sogenannte Randkörper. Ja selbst die excrementiellen Oeffnungen (After) liegen in der Peripherie durch bestimmte Räume von einander gesondert. Sogar in strahlenförmig oder kreuzförmig gestellten, farbigen Flecken oder Streifen ist häufig die radiäre Lagerung der Organe äusserlich angedeutet.

Eine solche Stellung der Organe gestattet natürlich keine Unterscheidung einer rechten und linken Hälfte, wohl aber liesse sich nach der Analogie mit andern Thierformen durch die Lage des Mundes ein vorderes und hinteres Körperende annehmen. Als Vorderes würde man natürlich den Mundtheil, als Hinteres den ihm Entgegengesetzten zu betrachten haben. Bei der gewöhnlichen Stellung, welche die Medusen im Wasser annehmen, erscheint aber das Mundende mehr oder weniger nach unten gerichtet, das ihm Entgegengesetzte nach oben. Daher hat man das Mundende auch als das Untere, das Entgegengesetzte als Oberes bezeichnet. Beim Schwimmen sieht man aber das Mundende mehr oder weniger nach hinten, das Entgegengesetzte mehr oder weniger nach vorn gerichtet, so dass man in dieser Beziehung das Mundende als hinteres bezeichnen könnte, wenn man die Analogie mit den meisten andern Thieren fallen lässt, wo das Mundende immer als das Vordere angesprochen werden muss.

Das Vorkommen gleichartiger, gesonderter Theile in einer Ebene, wie sie die strahlenartige Lagerung mit sich führt, bedingt gewisse numerische Verhältnisse als den Ausdruck des Quantums der einzelnen Organe und Theile, denn ohne sie kann eine geregelte und gesetzmässige Anordnung und Vertheilung auf bestimmte Räume nicht gedacht werden.

Die in den Crystallen der Mineralien häufige Zahl Vier lässt sich ebenso als die vorherrschende Zahl (Grundzahl) bei den Schirmquallen ansehen, wie sie als constante Grundzahl bei den Fructificationsorganen mancher niederer Pflanzengruppen, wie der Filices, Jungermannien und besonders der Moose, und in den Blumen und Fructificationsorganen einiger Dicotyledonenfamilien, nament-

lich bei den Proteaceen, Thymeläen, Urticeen und Amentaceen auftritt. Man findet sie indessen bei weitem nicht immer rein, sondern häufig in ihrer Verdoppelung als 8, in ihrer Verdreifachung als 12, und besonders in ihrer Vervielfachung als viermal oder achtmal vier (16 und 32). Auch in anderer, grösserer oder kleinerer Vervielfachung trifft man sie, so als 20, 24 und 64. Selbst bei denjenigen Formen, wo die anderwärts häufig in bestimmten Zahlenverhältnissen auftretenden Organe aus Mangel genügender Beobachtungen schlechthin als vielzählig angegeben werden, mögen gewisse, bei der Mehrzahl der Individuen einer Art, wenn auch nicht bei allen, wahrnehmbare Regelmässigkeiten Statt finden. So fand Mertens bei dem mit einem vielfach, aber in unbestimmter Zahl gekerbten, scheibenförmigen Rande versehenen *Rhizostoma Mertensii mihi.* 256 Randeinschnitte, also 4 × 64.

Ausser der Vier und ihren Vervielfachungen kommen bei den Schirmquallen auch andere Zahlen vor, wie 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 25, 30, 60, 70 u. s. f., die keine Multipla von vier sind. Ein Theil dieser Nebenzahlen ist ohne Zweifel als mehr oder weniger constant, vom Normaltypus sich entfernende Eigenthümlichkeit einzelner Arten und Gattungen zu betrachten; ebenso wie neben der Dicotyledonenzahl *Fünf* und ihren Multiplis in der Pflanzenwelt durch *Vegetatio luxurians* oder *Abortus* andere beständige Nebenzahlen bei einzelnen Arten und Gattungen in den Blumen- und Fruchttheilen auftreten.

Manche dieser Nebenzahlen der Schirmquallen mögen freilich nur auf Mangel an Beobachtung einer hinreichend grossen Zahl von Individuen sich stützen und also individuelle, nicht spezifische oder generische Anomalien sein, worauf besonders die bei *Aurelia aurita* (der am besten gekannten Schirmqualle) wahrgenommenen Zahlenabweichungen deuten, wie sie sich aus den Beobachtungen v. Baer's, Rosenthal's, Faber's und Ehrenberg's ergeben.

Nach v. Baer zeigten $\frac{9}{10}$ der von ihm beobachten Individuen die normale Vertheilung nach der Vierzahl. Einzelne hatten drei, fünf und sechs Arme. Mit der Zahl der Arme stimmte die Zahl der Nebenhöhlen des Magens, der

Eierstockhöhlen und der Eierstöcke, meist auch die Zahl der Darmkanäle und der Randkörperchen, letztere jedoch nicht immer. So zeigte ein Individuum sechs Arme, ebenso viel Magensäcke, Eierstöcke und Eierstockhöhlen, dagegen aber nur 10 Randkörperchen, 10 Huteinschnitte und 10 im Hut verlaufende Darmkanäle — Rosenthal spricht von Thieren mit fünf oder sechs Armen als Seltenheiten; Faber (*Naturgesch. d. Fische Isl. S.* 199.) fand dagegen Individuen mit 6, seltener 5 Armen und ebenso vielen Luftblasen (Eierstockhöhlen) nicht eben selten. — Am ausführlichsten und umfassendsten über die Zahlenabweichungen der Organe bei *Aurelia aurita* hat sich Ehrenberg (*Medusen des roth. Meeres u. d. Ostsee Separatabdr. S.* 21 *ff. und S.* 71.) ausgesprochen und sogar Darstellungen auf Taf. I. und II. von Individuen, die durch Zahlenverhältnisse abwichen, geliefert. Die Hauptmomente, welche aus seinen Untersuchungen sich ergaben, sind folgende: Die Vierzahl ist die herrschende, wird aber durch Wucherung, Hemmung oder Verschmelzung abgeändert.

Von 100 Individuen zeigten 90 (also $\frac{9}{10}$, wie es schon v. Baer angiebt) die reine Viertheilung 4, 8, 16, etwa drei die Dreitheilung, 3, 6, 12, etwa ebenso viel die Fünftheilung 5, 10, 20, etwa zwei die Sechstheilung 6, 12, 24 und die übrigen zwei andere Zahlen. Unter den Tausenden, der von ihm gesehenen Individuen fanden sich Zwei achttheilige, etwa Funfzehn bis Zwanzig sechstheilige, und etwa Zwanzig bis Dreissig fünf- und dreitheilige. Er beobachtete Individuen mit, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 8 Eierstöcken. Bei den Individuen mit einem Eierstock lag dieser cirkelförmig um den Mund und bestand meist aus 3 bis 4 verschmolzenen mit besonderen Oeffnungen. Ein doppelter Eierstock, den er sah, war aus 6 zusammengeflossen und hatte 6 Oeffnungen für 2 Räume. Die Mundlappen entsprachen in jenen Fällen den Oeffnungen der Eierhöhlen, es waren also ihrer 3, 4, 6. Die Darmradien waren auf analoge Art vermehrt oder vermindert. Bei 3 Fangarmen war der Mund dreieckig und es fanden sich 3 Eierstöcke mit 3 Oeffnungen, 6 Randkörperchen, 6 After und 12 Hauptdärme. Bei 8 Fangarmen war der Mund achteckig und er sah 8 Eierstöcke

mit 8 Oeffnungen, 16 Randkörperchen, 16 Aftern und 16 Hauptdärme. Abweichungen von diesen Regeln waren nicht selten. Zuweilen bemerkte er 3 Eierstöcke, 4 Arme, einen viereckigen Mund und die Anordnung der übrigen Organe gleichfalls nach der Vierzahl. Ein Eierstock zeigte sich dann gewöhnlich grösser und mit 2 Oeffnungen versehen. Aehnliches fand sich auch bei sechseckigem Munde. Bei sechseckigem Munde beobachtete er aber auch 6 Arme, 6 Eierstöcke und Eierstockhöhlenöffnungen, 11 Randkörperchen und 22 Hauptdärme. Bei 3 Eierstöcken, dreieckigem Munde und 3 Armen bemerkte er zuweilen 7 Randkörperchen und 14 Hauptdärme. Bei einem Individuum mit 8 Eierstöcken und eben so viel Armen zählte er einmal 14 Randkörperchen und 28 Hauptdärme.

Selten findet sich eine einzige bestimmte Zahl, wie die Grundzahl vier, oder irgend eine Nebenzahl bei einer Quallenart in einer solchen Reinheit, dass alle in gewissen Verhältnissen gruppirte Organe nach ihr angeordnet wären; sondern in der Regel herrschen bei den strahlig gelagerten Theilen verschiedene Proportionen, so dass die Vier und ihr Duplum (Acht) oder ihre Vervielfachungen, sechszehn und zweiunddreissig, gleichzeitig vorkommen. Beispiele für eine reine Anordnung der radiär gelagerten Organe nach einer einzigen Zahl liefern *Carybdea marsupialis* und *Geryonia hexaphylla*. *Carybdea marsupialis* hat vier kurze Lippen (Arme), einen vierseitigen Magen, vier daraus entspringende, zu vier Tentakeln gehende Canäle, vier Fortpflanzungsorgane und vier Randkörperchen. *Geryonia hexaphylla* besitzt eine einfache, kreisförmige, sechsfaltige Lippe, sechs Mundöffnungen und sechs Nebensäcke des Magens, aus denen je ein Canal zu einem Tentakel geht.

Ein Beispiel von partiell herrschenden, gleichen Zahlenverhältnissen geben die *Aurelien*, wo vier stark verlängerte Lippen (Arme), eine vierschenklige Mundöffnung, ein vierfurchiger Schlund, und ein Magen mit vier Nebensäcken sich finden, aus dem aber 4 mal 4 = 16 gefässartige Darmkanäle entstehen. Ausserdem sieht man einen Rand mit 8 Einschnitten, 8 Randkörperchen (Augen und Kiemen Ehrenberg), 8 Excretionsöffnungen und einer grossen, unbe-

stimmten Zahl (?) von Tentakeln. In einem ähnlichen, aber etwas veränderten Sinne sind die Zahlenverhältnisse bei *Pelagia* ausgesprochen, wo man 4 Arme, einen Magen mit 16 Nebensäckchen, 16 aus denselben entstehende Canäle, 8 Tentakeln und 8 Randkörperchen wahrnimmt.

Bei den Randläppchen oder Randzähnchen tritt selten die Vier auf. Meist findet man 8, 16 und 32, besonders häufig 16. Zuweilen sieht man Vervielfachungen der Vier, als 64 (*Cassiopea Andromeda*, *Cephea cyclophora*) und 128 (*Rhizostoma Mertensii*). Ausserdem erscheinen aber auch Nebenzahlen, so 6 (*Phorcynia cudonoidea*), 10 (*Cunina globosa*), 12 (*Pegasia dodecagona*, *Cyanea lusitanica*, *Aurelia limbata*), auch wohl 15 (*Euryale antarctica*) und 24 (*Chrysaora lactea*). Von den Nebenzahlen dürften die am häufigsten vorkommen, welche mit der herrschenden Zahl Vier in einem Connex stehen, wie 12 = 3 × 4. Unter den bekannten Arten zählen deren eilf 8, sechszehn 16 und sieben 32 Randläppchen oder Randzähnchen. Bei einer bedeutenden Menge von Arten kommen sehr viele Randläppchen, aber in einem noch nicht genauer erforschten, vielleicht unbestimmten Verhältniss vor, so bei den *Aurelien*.

Die Lippen (sogenannten Arme) gehören zu den Organen, an denen sich das Zahlenverhältniss bestimmter und reiner als bei manchen andern Theilen ausspricht. Von 106 bis jetzt bekannten lippentragenden Arten besitzen acht und sechszig deren 4, ein und dreissig deren 8, fünf deren 6, zwei deren 5 und eine deren 7. Die Zahl der vierlippigen oder vierarmigen Arten verhält sich also zu der der achtarmigen fast wie 2 : 1, zu der der sechsarmigen wie 13 : 1 und zu der der fünfarmigen wie 33 : 1. Ausserdem existiren noch einige Formen, bei denen die Armzahl unbestimmt ist. Die Formen, wo die Nebenzahlen herrschen, werden vielleicht noch stärker, der Menge nach, gegen die mit vier und acht Lippen versehenen zurücktreten, da man vermuthen darf, dass bei manchen von ihnen die bis jetzt bekannten Lippenzahlen blosse individuelle, nicht specifische oder generische Abweichungen von der Normalzahl sein dürften.

Im Gegensatz zu den constant in bestimmtern und in engern Grenzen eingeschlossenen Zahlenverhältnissen wahrnehmbaren Armen bieten die Tentakeln grosse Variationen in ihrer Zahl, indem bis jetzt deren 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 30, 32, 34, 36, 40, 60, 64, 70, 80, 112, 120, 168, 170, 256 und viele in unbestimmter Zahl beobachtet worden sind. Wiewohl nicht zu läugnen ist, dass die Tentakeln zu den Organen gehören, die durch die häufige Unbestimmtheit ihrer Zahl von den in bestimmterem Zahlenverhältniss angeordneten Theilen sich vielfach entfernen, so findet man sie doch häufig nach der Vierzahl und ihren Duplis und Multiplis gruppirt; auch bemerkt man selbst zuweilen eine Rückkehr zur Zwei, die man vielleicht gewissermassen als die Stammzahl der Vier ansehen kann. So haben sieben Arten der bekannten Quallen 2 Tentakeln, dreizehn Arten 4, vierzehn Arten 8, neun Arten 16, sieben Arten 24 und fünf Arten 32. Die an den bekannten Arten bemerkten Nebenzahlen bieten folgende Verhältnisse. Eine Art hat 5 Tentakeln, vier deren 6, eine deren 7, eine deren 9, fünf deren 10, acht deren 12, eine deren 14, vier deren 18, zwei deren 20, eine deren 25, eine deren 30, eine deren 36, eine deren 40, eine deren 60, eine deren 70, eine deren 80, eine deren 112 oder 120, eine deren 168, eine deren 170 und eine davon 256. Von den erwähnten Nebenzahlen ist wohl die Zwölf, da sie als Triplum der Vier angesehen werden kann, bis jetzt die am häufigsten beobachtete.

Die bereits oben erwähnten, gleichfalls dem Gesetz der radiären Lagerung folgenden Grübchen, Furchen, Rippchen, Blättchen, Streifen und Flecken treten in verschiedenen Zahlenverhältnissen auf, wobei jedoch, so weit die Beobachtungen reichen, die Vierzahl und ihre Multipla vorherrschen. Bei den als Untergattung von *Aequorea* von mir betrachteten *Foveolien* finden sich im Umkreise des Scheibenrandes 8, 9, 12, 16, 17 Grübchen in gleichmässigen Entfernungen. Bei *Oceania gibbosa* sieht man 4, bei *Phorcinia cudonoidea* 6 und bei *Cassiopea lunulata* 8 Höckerchen auf dem Schirme. Die Unterseite des Schirmes von *Phorcynia uniformis* zeigt 8 Furchen. Die Scheibe von *Berenice*

euchroma und *Aequorea purpurea* trägt 12, die von *Linuche unguiculata* 16, die von *Ocyroe lineolata* 20, und die von *Aequorea sphaeroidalis* 32 kleine, linienförmige Rippchen. Bei *Aeginopsis* kommen 8, bei *Cyanea* und *Chrysaora* 16 Muskelstreifen vor. Statt der Rippchen finden sich bei mehrern Aequoreen blättchenartige, parallele Erhabenheiten in einer bis jetzt unbestimmten Vielzahl, oder wie bei *Aequorea* (*Foveolia*) *molticina* 16, bei *Aequorea* (*Pegasia*) *dodecagona* 12.

Kreuzförmige, vierstrahlige Zeichnungen bieten *Rhizostoma Forscålea* und *Aldrovandi*, ferner *Chrysaora Lesueurii*, *Histiodactyla globosa*, *Favonia hexa*-und *octonema*, *Aequorea stauroglypha* und *Phorcynia galerita.* Achtstrahlige Zeichnungen findet man bei *Cephea cyclophora* und *C. rhizostomoidea*, zwei und dreissigstrahlige bei *Chrysaora aspilonota*, *Chr. spilhemigona*, und *Ch. octonema.* Sechszehn Flecken hat *Chrysaora spilogona.*

Die Zahl jener Organe, die durch Ehrenberg's schöne Beobachtungen erst ihre richtigere Deutung erhalten haben, ich meine die Randkörperchen (Augen und Kiemen Ehrenberg's), ist im Einklange mit ihrer Function eins der festesten Verhältnisse, die man bei den Schirmquallen bemerkt. Bis jetzt wurden nur selten vier (*Carybdea, Chrysaora dubia*), in der Regel acht (*Aurelia, Cyanea, Chrysaora, Rhizostoma, Pelagia, Cassiopea, Sthenonia, Podionophora, Thaumantias*) und bei *Rhizostoma Mertensii* und *Cyanea* (*Heccaedecophrys*) *ambigua* 16 wahrgenommen.

Am Magen sprechen sich die numerischen Verhältnisse theils durch eine vier- oder sechseckige Form, theils durch das Vorkommen von 4 bis 32 und mehr Nebensäcken aus. Bei den Formen mit wenigen Nebensäcken sind gleichfalls die Zahl vier und ihre Dupla häufiger als andere Zahlen. Vier Nebensäcke finden sich bei allen Aurelien, bei mehreren Geryonien, ferner bei den Gattungen *Eurybia*, *Melicertum*, *Proboscidactyla* und *Obelia*, ebenso wie bei *Pelagia purpurea.* Acht Nebensäcke sieht man bei *Hippocrene*, *Circe*, *Conis*, *Geryonia minima*, *Aequorea citrea*, *Cunina* und wie es scheint bei *Heterobrachia.* Sechszehn kommen bei *Pelagia*, *Chrysaora*, *Cyanea ferruginea* und *Polyxenia*

cyanostylis vor, zwei und dreissig bei *Aeginopsis*, *Polyxenia* und *Cyanea*. Zuweilen erscheinen ausserdem sechs (*Geryonia proboscidalis* und *G. hexaphylla*), und zehn (*Aegina* und *Cunina*). Auch fünf (*Chrysaora pentastoma*), zwölf (*Aegina rosea*), funfzehn (*Euryale antarctica*), siebenzehn (*Mesonema abbreviatum*), achtzehn (*Polyxenia cyanostylis*), vier und zwanzig (*Epidactyla mucilaginosa*), dreissig (*Aequorea globosa*), hundert (*Aequorea Forskålina*), hundert und zwanzig (*Mesonema coerulescens*), ja selbst bis zweihundert (*Aequorea ciliata*) finden sich zuweilen.

Die Zahl der aus dem Magen hervortretenden Canäle oder Gefässe (Darmkanäle) bleibt in der Regel auch in den Grenzen der Vierzahl und ihrer Vervielfachungen. Vier finden sich bei *Carybdea marsupialis* und *alata*, ferner bei *Tima*, *Melicertum*, *Proboscidactyla*, *Thaumantias* und *Hippocrene*; acht bei *Sthenonia*, *Rathkia* und *Saccophora;* sechszehn bei *Rhizostoma*, *Aurelia* und *Pelagia*; vier und sechszig bei *Rhizostoma Mertensii* und sechs und neunzig bei *Phacellophora camtschatica*. Sechszehn hat man also im Ganzen bis jetzt am häufigsten, dann vier und weniger häufig acht beobachtet. Die Fälle, wo man 64 und 96 zählte stehen bis jetzt noch isolirt. Als Abweichungen vom Normaltypus muss man es ansehen, wenn bei *Geryonia hexaphylla* und *proboscidalis* sechs, bei *Oceania funeraria* sieben, bei *Stomobrachium* 10 oder 12 und bei *Aequorea mollicina* zwanzig vorkommen.

Die Zahl der Eierstöcke und Hoden ist ebenfalls dem bei den Schirmquallen herrschenden Zahlengesetz unterworfen. Die einfache Zahl Vier überwiegt aber die andern vorkommenden Zahlen bei weitem. Unter den zwanzig Gattungen, woran man bis jetzt die Fortpflanzungsorgane genauer beobachtete, besitzen sechszehn deren vier, und nur vier deren acht. Als Ausnahme kommen bei *Cassiopea frondosa* zuweilen zehn und bei *Chrysaora pentastoma* und *Oceania bimorpha* zuweilen fünf vor, besonders zahlreiche Zahlenvariationen hat man aber bis jetzt an der viel untersuchten *Aurelia aurita* bemerkt, wie bereits oben angegeben wurde. Bei *Euryale antarctica* wird die Zahl derselben sogar

auf funfzehn angegeben; eine Zahl, die etwas verdächtig scheint. Die Zahl der über den Genitalien liegenden Höhlen (Genitalienhöhlen, Respirationshöhlen mancher Schriftsteller), die nicht allen Schirmquallen zuzukommen scheinen, richtet sich natürlich nach der Zahl der Fortpflanzungsorgane.

Wenn einzelne Organe, wie namentlich die Tentakeln in Gruppen vorkommen, so offenbaren sich in der Zahl der Letztern ebenfalls feste Verhältnisse. So besitzen *Hippocrene* vier, *Cyanea*, *Sthenonia*, *Rathkia* und *Melicertum fasciculatum* acht, *Phacellophora* aber sechszehn Tentakelgruppen.

Diese merkwürdigen Zahlenverhältnisse der Organe, zumal der After, können in der That die Frage veranlassen, ob die Schirmquallen nicht zusammengesetzte Thiere seien? Ehrenberg, der sie indessen sich zuerst bereits aufwarf, hat sie (*Medus. d. roth. Meer. S.* 33. *ff.*) aus mehrern Gründen verneinend beantwortet.

Die Vergleichung mit andern Thierformen zeigt, dass die Schirmquallen nicht blos unter der Klasse der Medusen (Akalephen) die echten Repräsentanten des wahren radiären Typus seien, sondern weist überhaupt nach, dass sie nächst den Seesternen vielleicht als die Repräsentanten des reinsten radiären Typus anzusprechen sein dürften. Bei andern Thierabtheilungen, die man wohl den echten Radiär-Typen angereiht hat, spricht sich die radiäre Anordnung weniger allgemein aus, so bei den Holothurien und Seeigeln und springt in andere Typen in grösserem oder geringerem Maasse über.

Namentlich sind die Seeigel, wie auch Agassiz gezeigt hat, in manchen Beziehungen keine echten Strahlthiere, was besonders aus der Gegenwart und Lage des Afters und der abweichenden, meist dem Gesetze des Spiraltypus folgenden Anordnung der Stacheln hervorgeht. Die Form des Nervensystems, die Stellung der Füsse, die Gegenwart strahlig angeordneter Muskelstreifen, die Mehrzahl und Lage der Eierbehälter und ihrer Mündungen, ebenso wie die Lage und Zahl der Mundtheile zeigen aber dennoch eine so unverkennbare

radiäre Anordnung, dass man sie als ein Gemisch vom radiären und bipolaren Typus, jedoch mit Ueberwiegen des Radiären zu betrachten haben möchte.

Noch mehr als die Seeigel entfernen sich aber die Holothurien durch die Form und Lage der Respirations- und Fortpflanzungsorgane, so wie durch die langgestreckte, wurmartige Körperform und die Lage des Afters von der Form der Strahlthiere; indessen schliesst die Form und Verbreitungsart des Nervensystems, die Lagerung einzelner Muskelbündel, die Stellung der Tentakeln, und häufig, jedoch nicht immer, die Stellung der Füsse (so z. B, bei der Abtheilung der *Pentactae seu Pentastichae* s. Brandt *Prodrom. descr. anim. Fasc. I. p.* 43.) sie den Radiaten an. Man kann sie daher am besten als wahre Mittelformen zwischen den Radiaten und hälftigen Thieren betrachten, die man aber wegen ihrer unverkennbaren Verwandtschaft mit den Seeigeln entweder als Ordnung der Classe der Echinodermen oder, wenn man die Echinodermen mit Ehrenberg in zwei besondere Classen auflöst, als eine mit den Echiniden in eine Classe zu stellende, eigene Ordnung anzusehen haben dürfte.

CAPITEL IV.

Lebenserscheinungen.

§. 1.

Ortsbewegungen.

Die Bewegungen der Schirmquallen, welche Ortsveränderungen bezwecken, erfolgen schneller oder langsamer, jedoch nie mit ausgezeichneter Geschwindigkeit und nehmen sich, besonders bei den kleinern Arten, oft ungemein zierlich aus. Sie werden durch abwechselnde (nach Peron und Lesueur stets isochronische) Contractionen und Expansionen des Schirmes [31]), besonders des

31) Beobachtungen über die Bewegungen der Medusen theilte ausser Réaumur *a. a. O.* und Dicquemare (*Journal de physique* 1781 *Decemb. p.* 451.) auch Spallanzani (*Tilesius's Jahrb. Th. I. S.* 188.) mit. Letzterer leitet die Contractionen von der Contraction, die Expansionen von der Erschlaffung der von ihm wahrgenommeneu Muskelfasern her und stellte um die Ursache (Muskeln) und den Sitz der bewegenden Kraft auszumitteln sehr

Randtheiles desselben hervorgebracht und äussern sich daher unter stärkern oder schwächern Zuckungen des Körpers, die, wie bereits oben angegeben wurde, von Muskelfasern abhängen; jedoch nach Rosenthal nie in der Art erfolgen würden, dass sie der Muskelbewegung der höhern Thiere zu vergleichen wären. Durch die Contraction, welche ungemein gesteigert werden kann, presst das Thier die ausgehöhlte Fläche des Schirmes gegen die hinter ihm befindliche Wassermasse und wird durch die Kraft des Widerstandes derselben mit dem convexen Theile, also mit der Rückenseite voran [52]), eine Strecke vorwärts geschoben. Dasselbe geschieht bei der darauf folgenden Expansion des Schirmes, da diese auf ähnliche Weise auf die hinter dem Thier befindliche Wassermenge einwirkt. Dass ihre Bewegungen andere organische Functionen, wie die Verdauung, die Circulation, die Ernährung, die Sekretion und ganz besonders die Respiration befördern, kann man wohl nicht ganz in Abrede stellen, es ist aber der Einfluss derselben von manchen Schriftstellern offenbar zu hoch angeschlagen worden.

Die abwechselnden Contractionen und Expansionen des Schirmes verglich schon Réaumur (*a. a. O.* 485.) mit den Bewegungen des Herzens, ja es hat sogar Blainville auf diese Aehnlichkeit eine seiner Benennungen (*Cardiogrades*) gegründet, womit er die Schirmquallen bezeichnet.

Um sich aus der Tiefe des Meeres zu erheben nehmen sie nach Peron und Lesueur (*Annal. d. Mus. T. XV. p.* 44.) eine vertikale oder eine der vertikalen nahe Stellung an und steigen unter abwechselnden Contractionen und Expansionen in die Höhe. Soll dabei die Richtung geändert werden, so nei-

---

sinnreiche, bisher wenig beachtete Versuche an. Er entfernte nämlich von verschiedenen Stellen des Schirmes einzelne Stücke und beobachtete dann die so verstümmelten Thiere um die Contractionsfähigkeit einzelner Theile des Körpers kennen zu lernen.

52) Ehrenberg bringt die Bewegung mit der Convexität voran mit der Stellung der Augen auf der Rückseite in Verbindung (Müller's *Archiv a. a. O. p.* 677.) und meint, dass bei einer solchen Stellung der Augen die Bewegung der Medusen mit der Rückenseite nach vorn organisationsgemäss, nicht zufällig sei.

gen sie den Körper mehr oder weniger, so dass er mit dem Horizont einen spitzern oder weniger spitzen Winkel macht. Wollen sie sich dagegen in die Tiefe versenken, so brauchen sie sich nur, da sie schwerer sind als Wasser, zu contrahiren. Beim Herabsteigen wenden sie aber häufig die Convexität des Schirmes nach unten und verrichten dieselben Bewegungen wie beim Erheben, wodurch das Niedersinken noch mehr beschleunigt wird.

Bei heiterem, warmen, nicht windigen Wetter findet man sie auf der Oberfläche, und sie erscheinen dann mit mehr oder weniger nach oben gerichteter Convexität des Schirmes, je nach ihrer Gestalt bald kugel- oder glockenförmig und mit ein- oder abwärts geschlagenem oder ausgebreiteten Rande. Die Tentakeln und Arme sind bei diesen Positionen entweder eingezogen oder flottiren vertical, seltener horizontal, im Wasser oder folgen dem Thier, wenn sie eine ansehnliche Länge besitzen, als zierlicher Schweif, während sie wechselsweis ausgedehnt, verkürzt, gekräuselt oder aufgerollt werden oder sich spiralförmig einer um den andern winden [33]). Am schnellsten sollen sie sich unter den von Eschscholtz beobachteten Schirmquallen bei *Aegina citrea* bewegen, wo sich an ihrem Grunde eine grosse Blase findet.

Lebenskräftige Medusen vermögen aber nicht nur die Arme, wenn sie solche besitzen, nach der eben beschriebenen Weise in Bewegung zu setzen, sondern die saumartigen Ränder derselben beliebig zu nähern oder zu entfernen. Meist aber erscheinen dieselben im Leben mehr oder weniger aneinander liegend und tragen zur Ortsbewegung fast nichts bei.

Da ihre Eigenschwere die des Wassers übertrifft, so können sie nur einen geringen Theil der Convexität des Schirmes über dieselbe erheben. Dessenohngeachtet erhalten sie sich ohne sonderliche Anstrengungen schwimmend im Wasser, machen jedoch schwächere oder stärkere Klappbewegungen um nicht unterzusinken.

---

33) Nach Eysenhardt würden die Saugarme nie eine selbstständige Bewegung haben, sondern ihre Bewegungen von der Strömung des Wassers und dergleichen abhängen.

Seltener nur sieht man den Körper mit nach oben gerichteter Concavität des Schirmes und emporgerichteten Armen. Es scheinen indessen manche Arten diese Stellung vorzugsweis anzunehmen, wie z. B. *Rhizostoma Mertensii.*

Die Beschaffenheit des Elementes, worin die Schirmquallen leben, wirkt aber überaus mächtig auf ihre selbstständigen Bewegungen ein. Mehr oder weniger starke Strömungen des Wassers, selbst leichtere Wellen und Winde vermögen sie nicht zu überwinden, und sie können, wenn diese äussern Einflüsse auf sie wirken, sich nicht mehr durch eigene Kraft vorwärts bringen, sondern müssen sich ihnen ganz anvertrauen.

Ihre Bewegungen sind dann mehr passive. Die Thiere halten sich in diesem Falle nur in einer Lage, welche das Forttreiben in ihrem flüssigen Element begünstigt. Der Schirm wendet dann seine Convexität meist nach oben, so dass dieselbe nur zum geringen Theile aus dem Wasser hervorragt, während die Arme und der übrige Körper sich im Wasser befinden. Gewöhnlich neigen sie sich dabei mehr oder weniger zur Seite. Der Schirm contrahirt und expandirt sich zwar ebenfalls, aber nur um den Körper in einer gewissen Höhe und im Gleichgewicht zu erhalten, da dieser bei seiner ansehnlichen specifischen Schwere untersinken würde. Diese passiven Bewegungen kann man daher mit v. Baer sehr passend als Umhertreiben bezeichnen. Sie bilden aber, da die Schirmquallen selbst den mittelmässigen Strömungen, noch weniger einem stärkern Wellenschlage zu widerstehen im Stande sind, die gewöhnliche Art ihrer Locomotion. Bei günstigen Strömungen können sie dadurch ungeheure Strecken fortgeschaft werden, ja selbst in verschiedene Breitengrade gelangen. Quoy und Gaimard erzählen, dass sie oft mehrere Tage hindurch mit Schaaren schwimmender Medusen gefahren seien. Auch erwähnen schon Peron und Lesueur, dass sie oft Züge von mehrern Lieue's angetroffen hätten. Für ihre Subsistenz dürfte es übrigens wenig darauf ankommen in welche Meeresräume sie gelangen, da sie überall Nahrung finden. Werden sie indessen bei ihren Wanderungen an die Küsten getrieben, so entgehen sie sehr oft kaum dem

Schicksale einer vollständigen oder theilweisen Zertrümmerung, oder werden wenigstens nur mit grosser Mühe wieder flott.

So sehr aber auch die Bewegungen der Schirmquallen von äussern Einflüssen abhängen, so möchte ihnen mit Lamarck (*Hist. d. anim. s. vertèbr. T. II. p.* 488.) und Quoy und Gaimard (Freycinet *Voy. Zool. II. p.* 560.) doch die Eigenschaft einer durch Willkür leitbaren Bewegungsfähigkeit nicht ganz abzusprechen sein. Schon Spallanzani (Tiles. *Jahrb. der Naturgesch. Bd. I. S.* 197.) meint, dass die Bewegungen der Medusen, besonders das Aufhören und Erneuern derselben, nach dem Willen des Thiers zu geschehen schienen. Auch würde der Umstand, dass sie zwar nicht unmittelbar gegen die Strömungen, wohl aber quer hindurch schwimmen sollen auf eine gewisse Willkür in den Bewegungen deuten. Allerdings mag aber diese Fähigkeit manchen Beschränkungen unterworfen sein.

Diejenigen Schirmquallen, wo der Mund und ein Theil der verdauenden Höhle in einer rüsselartigen Hervorragung liegen, können dieselbe beliebig bewegen, wobei das Mundende sich der innern Wand des Hutes mehr oder weniger nähert. (Rathke *Memoires de l'Acad. Impér. de St.-Pétersb. Mém. d. sav. étr. T. II. p.* 327).

Selbst ausser dem Wasser können überdies die von den Muskelfasern abhängigen oscillatorischen Contractionen gegen 24 Stunden anhalten, wie Spallanzani fand (Tilesius's *Jahrb. Bd. I. S.* 194).

§. 2.

Sensibilität.

Gegen Temperaturveränderungen scheinen sie empfindlich. *Aurelia aurita*, die sich bei einer Temperatur von 8, ja selbst von 3° R. munter bewegte, wurde von Rosenthal nicht mehr bemerkt, wenn die Atmosphäre 0° Wärme zeigte.

Im Allgemeinen scheinen sie aber eben keine ausgezeichnete Sensibilität zu besitzen. So bewirkten Nadelstiche und das Abschneiden eines Stückes des

Schirmes nach Schweigger bei *Cyanea capillata* keine auffallenden Zuckungen; ja selbst die Schwimmfähigkeit wird nicht unterbrochen, wenn einzelne Segmente vom Körper entfernt werden (Faber *a. a. O. S.* 185.) Blainville fand sie ganz unempfindlich wenn er einen Reiz auf die Oberfläche des Körpers oder die Substanz desselben anbrachte. Selbst in den Armen und Tentakeln dürfte trotz ihrer grossen Contractilität die Sensibilität nach ihm nur schwach sein, dagegen wird die Haut als Hauptsitz der Empfindung bei ihnen angesprochen. Nach Rosenthal scheint der Rand empfindlicher als der übrige Körper zu sein, denn wenn man *Aurelia aurita* am Rande berührt, so bewegt sie sich lebhafter als wenn ein anderer Theil der Scheibe gereizt wird. Faber schien es, dass sie beim Schwimmen auf fremde Körper stossen könnten ohne es zu bemerken. Da sie indessen zu ihrer Ernährung nothwendig Kunde von den in ihrer Nähe befindlichen Nahrungsstoffen haben müssen und zum Erhaschen ihrer Beute die Arme und Tentakeln bewegen, so sind sie wohl der Sensibilität keineswegs beraubt. Besonders dürfte aber auch das von Eysenhardt beobachtete Factum, dass die abgetrennten Segmente von *Rhizostoma Cuvieri*, welche bereits todt zu sein schienen, wieder Klappversuche machten, wenn sie gereizt oder gestochen wurden, für ihre Sensibilität sprechen. Manche Arten und Gattungen mögen überdiess gegen die äussern Einflüsse empfindlicher, andere weniger empfindlich sein, wie dies auch bei Thieren anderer Classen der Fall ist.

§. 3.

Ernährung.

Die Nahrungsmittel bestehen aus festen, gröbern oder kleinern, oder aus flüssigen Stoffen. Die mit einer entwickelten Mundöffnung versehenen Arten verzehren grössere Seewürmer (Quallen, Salpen, u. s. f.) kleinere Fische, sogar Stachelflosser z. B. Stichlinge, ferner Krebse u. s. f., die sie mittelst der fast in beständiger Bewegung begriffenen Tentakeln und Arme fangen, wie dies Spal-

lanzani (Tilesius's *Jahrbüch. Th. I. S.* 210.) selbst beobachtete. Halbverdaute Fische wurden von Chamisso (*Nov. Act. Leop. T. X. p.* 359.) im Magen der *Chrysaora crenata* gefunden. Auch sagt der fleissige und scharfsichtige Dicquemare geradezu, dass die Quallen Seewürmer und Fische fressen. Neuerdings hat auch dies Ehrenberg (*Akaleph. d. roth. Meeres etc.*) bestätigt. Er fand kleine Fische und Krebse im Magen von *Aurelia aurita,* die im Verlauf eines Tages zersetzt wurden. Blainville (*Dictionn. Medusaires p.* 399.) sah kleine Fische im Körper der Aequoreen, ja will selbst deren bei *Rhizostoma* gefunden haben. Die Nahrung besteht also häufig aus Stoffen von weit festerer Consistenz als die ihres eigenen Körpers und dennoch geht der Verdauungsprozess schnell von Statten. Man wird übrigens zur Annahme veranlasst, dass die Wahl einer festern oder weniger festen Nahrung sich nicht immer nach der Dichtigkeit ihrer eigenen Körpermasse zu richten scheine, da Gaede in *Aurelia aurita* Stichlinge und nur selten Nereiden, bei der compactern *Cyanea capillata* dagegen nur Würmer fand [34]).

Demnach bleibt es um so merkwürdiger, dass bei manchen Schirmquallen mit entwickelter Mundöffnung, so bei *Aeginopsis Laurentii Nob.*, ferner bei *Polyxenia cyanostylis Eschsch.*; ja selbst nach Faber bei *Aurelia aurita,* und zwar bei letzterer in den sogenannten Respirationssäcken, kleine, parasitische Crustaceen ihren Wohnort haben ohne angetastet zu werden, ebenso dass nach Quoy und Gaimard *a. a. O. p.* 570. bei ihrer *Cyanea rosea* zwischen den zarten Tentakeln eine Menge lebender Crustaceen, Mollusken und Fische sich

---

34) Diese Beobachtungen des trefflichen Gaede, so wie ältere von Slabber (*Microscopische Wahrnehm. S.* 52), Spallanzani (Tiles. *Jahrb. Bd. I. S.* 210.) und Dicquemare, ferner die Angaben von Peron und Lesueur (*Annal. d. Mus. Tom. XV. p.* 48.) Chamisso (*Nova Acta Caesareo-Leopold. T. X. p.* 359.), Eschscholtz (*Syst. d. Acaleph. S.* 81.), Faber und Ehrenberg sprechen wohl hinreichend für die Thatsache, dass wenigstens eine beträchtliche Zahl von Schirmquallen, namentlich die mit einer ansehnlichen Mundöffnung versehenen Formen, Fische und grössere Würmer verzehren. Wir sind daher über die Nahrung der Quallen keineswegs in Ungewissheit, wie Quoy und Gaimard (Freycinet *Voyage Zoolog. p.* 561.) zu glauben scheinen.

aufhalten, die sie keineswegs zu verzehren schien. Oft mögen sie aber doch als Wohnzins ihr Leben aufgeben müssen, denn dass sie nicht verspeist werden sollten, wenn sie der mit Armen besetzten Mundöffnung oder den Tentakeln zu nahe kommen, scheint kaum glaublich.

Die Rhizostomiden und Geryoniden nehmen wohl vermöge ihrer zahlreichen, kleinen Mundöffnungen nur flüssige Stoffe oder überaus kleine, mikroskopische Thierchen auf und setzen diese Stoffaufnahme wohl fast beständig fort, da sonst ihr oft sehr beträchtliches körperliches Volum sich kaum erklären liesse. Die Stoffaufnahme wird aber gewiss durch haarröhrchenähnliche Wirkung der Darmkanäle (sogenannten Gefässe) sehr unterstützt. Im Magen von *Rhizostoma Cuvieri* fand Eysenhardt nur eine schleimige Flüssigkeit, die er aber, um ihren Inhalt näher kennen zu lernen, nicht mikroskopisch untersucht zu haben scheint, was sehr zu bedauern ist. Nach Edwards (*Annal. d. sc. nat. a. a. O. p.* 258. *ff.*) würden die franzenartigen Anhänge der Arme der Rhizostomen die Nahrungsstoffe durch Endosmose aufnehmen, jedoch dürfte bei dem Vorhandensein der ansehnlichen, von Réaumur, Cuvier, Eysenhardt und Delle Chiaje nachgewiesenen Armöffnungen die Annahme eines solchen Prozesses wohl kaum nöthig sein.

Die Verdauung geschieht wahrscheinlich mittelst eines schleimigen, im Magen durch eigene Drüschen (Ehrenberg) abgesonderten Saftes. Er scheint, wenigstens bei manchen Arten, eine besondere Schärfe zu besitzen, da er auf der Zunge ein ziemlich lebhaftes, aber flüchtiges Brennen hervorbringt (Peron).

Noch vor kurzem glaubte man allgemein, dass alle zur Ernährung untauglichen Stoffe aus dem Munde wieder entleert würden, dass also dieser gleichzeitig die Stelle des Afters vertrete, obgleich schon O. F. Müller von einer am Schirmrande an bestimmten Stellen stattfindenden Excretion und 8 Aftern bei *Aurelia aurita* gesprochen hatte, ohne freilich genügende Nachweisungen zu geben. Ja es scheint sogar, dass er die Stellen, aus denen er die Excremente hervortreten sah, später beim Niederschreiben mit andern, den Randkörperchen,

verwechselte, da er letztere für die Excretionsorgane erklärt. Eysenhardt hält es für wahrscheinlich, dass bei *Rhizostoma* die Ausstossung feinerer Excremente am Hutrande durch eine Art Transudation, und zwar beständig geschähe, was man aber wohl bis jetzt für eine unerwiesene Hypothese erklären muss. Umständlicher und genauer hat dagegen Ehrenberg mit Hülfe färbender Substanzen (namentlich Indigo), die er von den Thieren aufnehmen liess, die Stellen am Schirmrande nachgewiesen, aus denen eine Ausscheidung von Excrementen erfolgt und bei *Aurelia aurita* 8 solcher Stellen (*After*) dargethan [35]).

Namentlich sah er aus denselben die Reste kleiner, mikroskopischer Thierchen (Räderthierchenhülsen, mikroskopische Muscheln und Baccillarien) hervortreten, die sich auch in der Nähe der Analöffnungen in kleinen Erweiterungen angehäuft fanden. Indessen darf wohl nicht übersehen werden, dass diejenigen Quallen, welche sehr grobe Nahrungsstoffe mit festen, unverdaulichen Hüllen oder Knochengerüsten zu sich nehmen, wohl nicht die ganzen Fäces durch die winzigen After entleeren können, sondern wahrscheinlich den voluminösen Theil der unverdaulichen Massen, also bei weitem den grössern Theil, gleichsam als Gewölle, wie viele höhere Thiere (Raubvögel), durch den Mund auswerfen, wie dies auch Ehrenberg annimmt. Auch fragt es sich, wenn auch bei *Aurelia* After nachgewiesen sind, ob alle Schirmquallen sie besitzen und ob nicht auch afterlose Formen existiren. Die Existenz von afterlosen Formen wäre um so weniger überraschend, da auch bei andern den Quallen nicht sehr fern stehenden Thierformen, wie den Seesternen, Mund und After vereinigt sind. Künftige umfassende Untersuchungen müssen darüber entscheiden.

Die aus dem Magen in die Darmkanäle gelangenden Nahrungsstoffe erleiden in denselben sehr wahrscheinlich noch grosse Veränderungen und werden

35) Nach Edwards (*a. a. O. S.* 259.) soll bei *Rhizostoma Aldrovandi* die rothe Farbe, welche das Thier aufgenommen hatte, aus dem Rande des Schirmes und den haarfeinen, am Ende der Arme befindlichen Oeffnungen theilweis hervorgedrungen sein, aus letztern vielleicht durch eine Art *motus retrogradus*.

durch die eigene Contractilität ihres Behälters in Bewegung gesetzt (siehe oben). Dass der in den Darmkanälen bereitete Chylus unmittelbar zur Ernährung in den Körper übergehe muss man wohl bezweifeln, obgleich die Existenz eines oder mehrerer besonderer Gefässsysteme bis jetzt nur vermuthet, nicht vollständig dargethan wurde.

§. 4.

Circulation und Respiration.

Früher, wo die Darmkanäle der Quallen als Gefässe galten, wurde die in ihnen bemerkbare Bewegung der Speisen für eine der Blutbewegung entsprechende Erscheinung genommen. Neuerdings glaubt aber Ehrenberg (*Müll. Arch. S.* 570.) in der Nähe der braunen Körperchen am Scheibenrande eine wahre, kreisende Bewegung blutartiger, farbloser, sphärischer Körnchen von $\frac{1}{288}$ bis $\frac{1}{300}'''$ im Durchmesser, der Saftbewegung bei *Chara* ähnlich, gesehen zu haben. Besonders constant und deutlich fand er sie im kurzen Stielchen und dem Basalsäckchen der Randkörperchen; es gelang ihm jedoch bisher nicht in den Strömungen einen Zusammenhang aufzufinden und so die Grenzen eines eigenthümlichen Gefässsystemes zu entdecken.

Wohl fast allgemein und wahrscheinlich ist die Annahme, dass eine Art von Respirationsprozess, der durch das umgebende Wasser vermittelt wird, auf die für die Ernährung bestimmten Säfte einwirke.

Ob aber für diesen Prozess besondere Organe vorhanden sind, darüber herrschen verschiedene Meinungen, die theilweis bereits oben im Anatomischen Abschnitt angeführt sind. Die Einen betrachten die Höhlen, in derem Grunde die Eierstöcke liegen als Sitz der Respiration, Andere meinen, dass das Wasser auf die verästeten Därme als Respirationsmedium einwirke. Blainville bezeichnet die ganze äussere Fläche des Schirmes als den Ort, an welchem der Respirationsact ausgeübt werde. Cuvier (*Regne anim.* 2. *ed. III. p.* 277.) und Oken halten den Rand des Schirmes mit seinen zahlreichen Gefäss-

(Darm-) Verästelungen für den Sitz des Athmungsprozesses. Nach Peron und Lesueur (*a. a. O. T. XV. p.* 54.) würden zwar die Medusen im Allgemeinen keine sichtbaren Athemorgane haben, ausnahmsweise jedoch die Armblättchen der Aequoreen Kiemenfunction ausüben. Ehrenberg ist nicht abgeneigt die braunen Randkörperchen theilweis für Kiemen zu halten. Die oberflächliche Lage der Darmkanäle und ihre starke Verästelung lässt wenigstens sehr vermuthen, dass das Wasser, welches sie umströmt eine Art respiratorischer Einwirkung auf sie ausüben könne. Peron und Lesueur (*Annal. d. Mus. T. XV. p.* 49.) schreiben den, nach ihrer Angabe rhythmischen und isochronischen Bewegungen des Schirmes, deren Hauptzweck offenbar Ortsbewegungen sind, einen sehr mächtigen Einfluss auf die Respiration zu, der darin bestände, das Thier während der Locomotion mit einer grösstmöglichsten Menge von Wasser in Berührung zu bringen, welches noch nicht zur Respiration diente.

Eine Art Respirationsbewegung, ähnlich der der Lungen der höhern Thiere, scheinen überdies schon die meisten Völker und Forscher älterer Zeit bei den Schirmquallen vermuthet zu haben, denn die Griechen scheinen unter *Ἁλιπλεύμονες* und *πνευμων θαλασσιος* und die Lateiner unter *Pulmo marinus* Schirmquallen zu verstehen; Benennungen, aus welchen die Italiener *Polmone marino*, die Engländer *Sea-Longs* und die Franzosen *Poumon marin* machten. — Es giebt aber sogar Naturforscher, die den Respirationsprozess ganz in Zweifel ziehen, so Quoy und Gaimard.

§. 5.

Secretion.

Schirmquallen, die man in ein Gefäss mit Wasser setzt, trüben dasselbe sehr bald, was auf eine sehr starke Sekretionsthätigkeit schliessen lässt. Auch nimmt man auf ihrer ganzen Oberfläche die Absonderung einer schleimigen Flüssigkeit wahr, die vielleicht die Ursache des mehr oder minder widerlichen Geruches ist, den viele, selbst lebend verbreiten. Theilweis mag aber auch

die Trübung des Wassers von den entleerten Excrementen abhängen. Ausser der Haut und den von Ehrenberg im Magen entdeckten Drüschen hat man aber bis jetzt mit einiger Sicherheit keine eigentlichen Sekretionsorgane, namentlich selbst keine leberartigen nachgewiesen.

§. 6.

Wachsthum, Reproduction und Lebensdauer.

Palm sagt, dass er an der Norwegischen Küste im Frühling nur kleine Medusen, im Herbst dagegen sehr grosse angetroffen habe, woraus man auf ein ansehnliches und schnelles Wachsthum derselben geschlossen hat. Faber (*a. a. O. S.* 186.) erwähnt dagegen, dass er die Angabe Palm's nicht bestätigen könne. Rosenthal (*a. a. O. S.* 319.) erzählt, er habe zu allen Zeiten grössere und kleinere Individuen gefunden, bemerkt jedoch an einer andern Stelle ausdrücklich, dass er im Dezember kleine Quallen in grosser Zahl wahrgenommen habe. Rathke[86]) sah an den Küsten der Krym bereits im März Exemplare einer mit *Aurelia aurita* vielleicht identischen oder ihr wenigstens sehr ähnlichen Qualle von fast 1 Fuss im Durchmesser und schliesst daraus mit Recht, dass nicht alle Individuen im Spätherbste absterben und nur Eier (Keime) nachlassen, aus denen dann im nächsten Frühling die Brut hervorgeht. Nach Eysenhardt findet man von *Rhizostoma Cuvieri* im Mai kleine und zarte Exemplare, die den ganzen Sommer hindurch wüchsen, dann Eier erzeugten und im November verschwänden, woraus er schliesst, dass diese Art nur einen Sommer hindurch lebe und während des ganzen Lebens wachse. Aus diesen widerstreitenden, freilich von verschiedenen Arten entlehnten Angaben, lässt sich also nichts Bestimmtes über Lebensalter und Wachsthum folgern. Vielleicht finden in dieser Beziehung Differenzen bei den einzelnen Species Statt, was durch zukünftige, genauere und vielseitige Beobachtungen zu entscheiden ist.

---

86) Beitrag zur Fauna der Krym in den Mémoir. de l'Acad. Impér. des sc. de St.-Pétersb. Mém. d. sav. étr. Tom. III. p. 424.

Was die Volumentwickelung im Allgemeinen anlangt, so herrschen bei den einzelnen Arten, Gattungen und Familien die grösten Abweichungen. Es giebt Arten, die gegen 2 Fuss und darüber im Durchmesser erlangen und nach Peron und Lesueur zuweilen 50—60 Pfd. wiegen sollen, während bei den kleinsten der bekannten Formen der gröste Durchmesser nur den sechsten Theil einer Linie beträgt.

Die grösten Arten unter den bis jetzt bekannten Schirmquallen gehören der Familie der Rhizostomiden und Medusiden an. Aus der Gruppe der Medusiden erreicht z. B. *Phacellophora camtschatica* fast 2 Fuss, *Cyanea capillata* 1 bis 2 Fuss, *Cyanea ferruginea* gegen $1\frac{1}{2}$ Fuss, und *Sthenonia albida* 1 Fuss im Durchmesser. Ausnahmsweise jedoch beträgt der Durchmesser bei *Ephyra octolobata* kaum eine Linie. Unter den Rhizostomiden besitzen *Rhizostoma Cuvieri*, *Rhizostoma fulgida Reyn.* und *Cassiopea lunulata* einen Durchmesser von 1 bis 2 Fuss, oder, was dem gleich zu kommen scheint, einen Umfang, der über 4 Fuss beträgt (Dicquemare). Die Mehrzahl der kleinsten und kleinern Formen enthalten die Familien der Geryoniden, Aequoriden und Oceaniden. Die Kleinste der bekannten Aequoriden (*Eurybia exigua*) erscheint nur $\frac{3}{4}$ Linien im Durchmesser. Von zwei andern, ebenfalls sehr kleinen Gliedern dieser Familie hat eins (*Mesonema abbreviatum*) 8''', das andere (*Cunina globosa*) 4''' im Durchmesser. Aus der Familie der Oceaniden zeigen *Oceania Blumenbachii* 3''' und *Thaumantias hemisphaerica* etwa 2''', *Oceania cacuminata* und *Thaumantias cymbaloidea* 6''' im Durchmesser, während derselbe, bei der ebenfalls dieser Gruppe angehörigen *Cytacis tetrastyla* nur $\frac{1}{2}$ Linie erreicht. Bei *Thaumantias lenticula* beträgt er noch nicht einmal $\frac{1}{2}$ Linie, bei *Oceania microscopica*, der kleinsten bekannten Schirmqualle, nach Ehrenberg sogar nur $\frac{1}{6}$ Linie.

So gross nun auch in manchen Fällen die durch ein thätiges Wachsthum bedingte Volumentwickelung bei mehreren Arten sein mag, so scheint doch, wenn man nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen schliessen darf, eine Reproduction verlorner Theile bei den Schirmquallen nicht Statt zu finden.

Nach den übereinstimmenden Angaben fast aller Schriftsteller werden abgeschnittene Körpertheile nicht wieder ersetzt, sondern die verletzten Stellen runden sich nur ab. Bereits Spallanzani stellte in dieser Beziehung Versuche an, neuerdings auch Gaede, Rosenthal und Eysenhardt. Die Thiere scheinen durch Wegnahme einzelner Stücke des Körpers nicht sonderlich affizirt zu werden, ja selbst die einzelnen Stücke noch längere oder kürzere Zeit fortzuleben. Wenn man z. B. nach Gaede's Experimenten von einem Individuum der *Aurelia aurita* viele und grosse Stücke abschneidet, so verliert es doch nicht an Munterkeit. Zerschnitt er es in mehrere Stücke, so lebten diejenigen davon, woran noch ein Magensack geblieben war, längere Zeit fort, während andere, die keinen enthielten, höchstens zwei Tage am Leben blieben. Eysenhardt sah abgeschnittene, in Seewasser gethane Stücke des Schirmes von *Rhizostoma Cuvieri* nach mehrern Stunden noch Klappversuche machen, die zwar nach und nach schwächer wurden, sich aber erneuerten, wenn man sie stark berührte oder stach. Rosenthal bemerkt ebenfalls, dass einzelne Stücke von *Aurelia aurita* so lange sie in Meerwasser liegen fortleben und sich lebhaft bewegen.

Nach einer beiläufigen Angabe Ehrenberg's (*Abhandl. d. Berliner Acad. d. Wissensch. f.* 1834. *S.* 546.) leben Fragmente von Medusen zuweilen wochenlang, manche sterben und zerfliessen sogleich. Sogar Medusen, die schon lange der Sonne ausgesetzt am Strande gelegen haben mussten, und daher schon theilweis zerflossen und stark verstümmelt waren, begannen, wenn sie ins Wasser gesetzt wurden, langsam wieder ihre klappenden Bewegungen zu machen (Ehrenb. *a. a. O. S.* 566.); Wahrnehmungen, die auf eine Zählebigkeit vieler Arten und einzelner Theile derselben hindeuten.

Im Allgemeinen kann man jedoch geradezu die Schirmquallen keineswegs den zählebigsten Thieren zuzählen, denn sie stehen in einem mehr oder minder hohem Grade der Abhängigkeit von ihrem Element. Viele sterben sehr bald, wenn das Meerwasser, worin man sie hält, nicht täglich erneuert wird. Fluss-

wasser tödtet die meisten in kurzer Zeit (Tilesius, Rosenthal[37]), noch schneller aber machen Weingeist und Säuren ihrem Leben ein Ende. Aetzlauge löst ihre Substanz bald auf und sie zerfliessen (Tilesius). Manche, wie *Aurelia aurita*, halten einen Landtransport von vielen Meilen aus, jedoch nur in frischem Seewasser. So brachte v. Baer Exemplare derselben aus einer Entfernung von 5 Meilen nach Königsberg, die nur aus Mangel an frischem Seewasser bald darauf starben. Ehrenberg war sogar so glücklich lebende Exemplare von Medusen (*Aurelia aurita*) in viel Wasser fassenden, langen Cylindergläsern mit grossen Korkpfropf, die etwas Luft einschlossen, von Stralsund durch die Post lebend nach Berlin zu erhalten, wo sie noch gegen 3 Tage am Leben blieben.

Injectionen von Lackmusauflösung tödteten nach Rosenthals Erfahrung *Aurelia aurita* nicht, sondern sie trieb dieselbe vielmehr in die Darmkanäle fort. Ebenso beweisen Ehrenbergs Färbungs- und Injectionsversuche mit reinem Indigo, dass dieser keinen nachtheiligen Einfluss auf sie ausübt.

§. 7.

Fortpflanzung.

Die Fortpflanzung der Schirmquallen hat man bis jetzt blos bei den Medusiden, namentlich bei *Aurelia aurita* genauer verfolgt. Sie geschieht durch die bereits bei der Beschreibung der Eierstöcke erwähnten Eichen. Es bleiben dieselben so lange im Eierstock, bis sie einen gewissen Grad von Entwickelung erlangt haben[38]). Sie zeigen dann eine mehr oder weniger rundliche Gestalt

37) Nach Baster (*Opusc. subsec. T. II. p.* 58) soll indessen eine der von ihm beschriebenen Medusen (*Callirhoe Basteriana*) gegen sechs Wochen in Flusswasser gelebt haben.

38) Die Zeit der Fortpflanzung ist bei den meisten Arten noch unbekannt. *Aurelia aurita* scheint Rosenthal's Wahrnehmungen zu Folge im October die Brut abzulegen, denn er fand zu dieser Zeit die Eierstöcke mit Eiern erfüllt, dagegen aber im Dezember junge Thiere in grosser Zahl. *Rhizostoma Cuvieri* dürfte gleichfalls, so viel sich aus Eysenhardt's Mittheilungen folgern lässt, gegen den Herbst die Eier von sich geben.

und eine dünne, häutige, glatte Schaale. In ihrem Innern bemerkt man ein feines, dunkles Content (v. Baer, Ehrenberg). Sie gelangen aus dem Eierstock nach Rosenthal während der klappenden Bewegungen des Schirmes in den Magen [39]), von dort aber durch den Mund in die Armrinnen und aus diesen endlich in die oben beschriebenen Säckchen oder Täschchen der Armränder [40]). In letztern verweilen sie, indem sie die Fangarme traubenartig anschwellen, bis sie eine grössere Reife erlangt haben und bewegen sich dann lebhaft. Hr. v. Baer (*a. a. O. S.* 389.) sah ihre Bewegungen mit einer solchen Schnelligkeit erfolgen, dass er zweifelhaft wurde, ob sie wirklich die Brut von Medusen oder Schmarotzer seien [41]). Er hält indessen die letztere Meinung nicht für wahrscheinlich, möchte aber doch die so sehr beweglichen Körperchen, weil sie sowohl den Eiern ganz unähnlich sehen, als auch durch ihre mehr glockenförmige Gestalt von den erwachsenen Medusen merklich abweichen, für Larven ansehen. Zu Gunsten dieser Deutung spricht allerdings auch der Umstand, dass die fraglichen Körperchen, wie bereits Gaede bemerkte, willkürlich ihre Beutelchen verlassen zu können scheinen.

Nach Ehrenberg (*a. a. O. S.* 569.) treten die Eierchen nicht aus dem Magen und Munde hervor, sondern gleiten durch die Oeffnung der Eierhölen (*Athemhölen* Gaede) ins Wasser, werden aber von den Fühlfäden und den beiden Blättern der Fangarme aufgefangen und angezogen, wodurch sie dann in die kleinen, periodisch stärker entwickelten Armbeutelchen gelangen, die sie aber nach einiger Zeit verlassen um frei im Wasser umher zu schwimmen, worauf die Täschchen schwinden oder sich contrahiren. Die Eichen verlieren

39) Auch Blainville (*a. a. O.*) lässt sie, wie Rosenthal, in den Magen gelangen und aus ihm entleert werden.

40) Bei verletzten Thieren fand sie Rosenthal auch in den Darmkanälen und Tentakeln.

41) O. F. Müller (*Zoolog. dan. tab.* 76 *et* 77.) sah ebenfalls schon die Brut in den Täschchen. Die schnelle Beweglichkeit derselben setzte ihn aber so in Erstaunen, dass er es nicht wagte sie für Abkömmlinge der Medusen zu erklären.

in diesen Beutelchen oder Täschchen ihre Schaale und erhalten dreierlei Formen. Einige sind kugel- oder eiförmig, blass-violett oder brombeerähnlich, andere stellen kleine, blassviolette Scheibchen dar, die kleinen Medusen ohne Fangärme uud Nahrungskanäle gleichen, die meisten aber sind cylindrisch, an beiden Enden abgestutzt, braungelb und etwa $\frac{1}{8}'''$ gross. Die letztern beiden Formen tragen Wimpern und können frei schwimmen. Die angegebene Gestalt-Verschiedenheit veranlasste ihn zur Aufstellung der Frage: Wären nicht vielleicht die einen, namentlich die bewimperten, infusorienähnlichen, zahlreichern, in den Beutelchen vorzugsweis aufgenommenen die Männchen und blieben mikroskopisch, während sich nur die Weibchen so gross entwickeln, da alle grosse Medusen nur Eierstöcke zeigen?

Nach v. Siebold (Froriep *Not. Bd. L. p.* 33.), der männliche und weibliche Individuen unter den erwachsenen Medusen bemerkt haben will (*siehe oben Capitel II.* §. 8.), besitzen die aus dem Boden der vier halbzirkelförmigen Eierstöcke hervorsprossenden, kugelrunden Eier als Dotter eine feinblasige Masse, woraus schon bei den kleinsten Eierkeimen das Purkinje'sche Bläschen mit dem Wagner'schen Keimfleck unverkennbar hervorleuchtet. Die grösten blassvioletten Eier trifft man häufig in den Säcken der Fangarme an, aber mit dem Unterschiede, dass sich alsdann das Keimbläschen nicht mehr auffinden lässt. Mit dem Verschwinden des Keimbläschens treten hier aber noch merkwürdige Veränderungen der Eier ein. Die Dotterkugel derselben wird nämlich von der Peripherie nach dem Centrum hin allmälig von Radialfurchen durchzogen, zu denen sich auch nach und nach Circularfurchen gesellen, wodurch die ganze Dottermasse zuletzt in viele dicht an einander klebende Theile zertheilt wird, analog dem Dotter der Frösche, Nematoiden u. s. f. Es entstehen dadurch diejenigen Formen, welche Ehrenberg mit Brombeeren vergleicht. Hat die Durchfurchung der Dotterkugel den höchsten Grad erreicht, so bildet sich in der Mitte des Dotters eine Höhle aus. Jetzt zeigen sich an der Oberfläche der Dotterkugel die ersten, schwachen Wimperbewegungen,

welche bald zunehmen und die ganze Kugel um sich herum fortwälzen. Die Eier bis zu dieser Entwickelung gelangt, nehmen eine ovale Form an, die sich zuletzt in eine cylindrische, an beiden Enden rund zugestumpfte Gestalt umwandelt. Gleichzeitig hat sich die blassviolette Farbe in Braun verändert. Die anfangs runde Höhle des Dotters folgt ganz dem äussern Umrisse des letztern und geht von der ovalen Gestalt zuletzt auch in die Cylindrische über. Die Wimpern des Dotters haben sich dabei ausserordentlich vervollkommnet und können denselben nach allen Richtungen schnell und geschickt bewegen. Gewiss ist die cylindrische Form die erste Entwickelungsstufe der Quallen. Die jungen Quallen haben in dieser Cylindergestalt immer ein dickeres und ein schmäleres Ende. Mit dem dickern Ende, an welchem eine Grube (Mund) zu bemerken ist, schwimmen die Thiere stets voran, wobei sich der ganze Körper nach Art vieler Infusorien um seine Längenaxe dreht. An jener Grube finden die stärksten Wimperbewegungen Statt, wobei die im Wasser befindlichen Partikelchen gegen jene Grube angeschnellt und dann nach dem hintern, schmälern Ende weiter geschoben werden.

Bemerkenswerth bleibt übrigens noch, dass wie schon O. F. Müller wahrnahm, die jungen Aurelien erst spät ihre Arme bekommen, und dass nach Rosenthal sogar zollgrosse Exemplare noch armlos sind. Auch sollen nach Pallas die jungen Thiere der *Medusa octopedia* (? *Rhizostoma Cuvieri*) wenig entwickelte Anhänge besitzen.

Besonderes Intresse gewähren die Mittheilungen, welche Sars (*Beskrivelser og Jagttagelser over nogle maerkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr af Polyperner, Acalephernes etc.* Bergen 1835. 4. und im Auszuge in Wiegm. *Archiv.* 1836. *p.* 197 *ff.*) über die Entwickelung einer Ephyrenartigen, früher von ihm als eigene Thiergattung (*Strobila*) angesehenen Qualle gegeben hat, die im gewisser Beziehung an die Entwickelung von *Comatula* erinnert. Im ersten Entwickelungsstadium gleicht sie einem festsitzenden, unten cylindrischen, oben becherförmigen Polypen mit

20 — 30 beweglichen Tentakeln von Körperlänge und sehr stark vorstreckbarer und ausdehnbarer Mundöffnung. Im zweiten Stadium erscheinen tiefe Querfalten, deren Zahl mit dem Wachsthume des Thiers sich vermehrt. Im dritten Stadium wächst jede Querfalte in 8 kurze, am Ende zweigetheilte Lappen aus. Es sind die Strahlen des entwickelten Thieres und es sitzen die des einen Thiers genau unter denen des Andern, alle nach oben gerichtet. Die convexe Seite des untersten ist in einen Stiel verlängert, womit die ganze Familie festsitzt. Im vierten, dem Trennungsstadium, lösen die strahligen Ringe als freie, Ephyrenähnliche, achtstrahlige Quallen von oben nach unten sich ab. Sars sahe 14 vollkommene Thiere noch so zusammenhängen, dass das eine mit seiner convexen Seite in der concaven Mundseite des nächsten untern sass, ohne dass jedoch eine organische Verbindung Statt gefunden hätte. Die frei gewordenen Thiere bewegten sich nach Art der Quallen.

Neuerdings hat Sars (s. *Institut ann.* 1837. *Suppl. n.* 218. *p.* 273.; Wiegmann *Archiv.* 1837. *Bd. II. S.* 406.) die Meinung ausgesprochen, er habe sich überzeugt, dass seine *Strobila* nur der Jugendzustand der *Medusa aurita* sei; eine Meinung, wofür man die nähern Beweise sehnlichst wünschen muss um die von andern (s. oben) gemachten Beobachtungen über Entwickelung von *Medusa* (*Aurelia*) *aurita* mit den Wahrnehmungen von Sars in Einklang zu bringen.

Bei *Cytaeis octopunctata* wachsen nach Sars (Wiegmanns *Archiv. a. a. O.*) die Jungen aus dem Leibe des Mutterthiers nach und nach hervor, bekommen allmälig die verschiedenen Organe, bewegen sich durch Systole und Diastole, reissen sich endlich eins nach dem andern von der Mutter los und schwimmen frei herum.

Eine Fortpflanzung durch Gemmen, wie sie Schweigger (*a. a. O. S.* 494.) ausser der durch Eier vermuthet, ist bisher nicht beobachtet. Seine Hypothese, dass vielleicht aus den sich abtrennenden Randkörperchen Medusen würden, wird durch die Bedeutung der Randkörperchen (s. oben) widerlegt.

§. 8.

Leuchten der Schirmquallen.

Von mehrern Arten [41]) der Ordnung der Schirmquallen ist es erwiesen, dass sie zur Nachtzeit, wie viele andere Seethiere niederer Klassen, z. B. viele Krebse, Annulaten, Infusorien, Mollusken (Salpen, Pyrosomen), zur Erzeugung jenes prachtvollen und wunderbaren Phänomens beitragen, welches man unter dem Namen des Meerleuchtens so häufig geschildert hat; ohne aber über die Ursache desselben eine gnügende Erklärung geben zu können. Die leuchtenden Thiere bilden mannichfache, lichtstrahlende Gestalten. Bald glaubte man kleine glühende Puncte oder Eisenstückchen zu sehen, von denen mehrere Blitze gleichzeitig ausgingen, welche das nahe Meerwasser durchzuckten oder mehrere Funken entsprangen, bald verglich man sie glühenden Kugeln, Sternen, Kegeln oder kleinen Feuerrädern, bald endlich erschienen sie wie Guirlanden oder Schlangenfeuer. Ganz neuerdings ist diese höchst interessante Erscheinung der Gegenstand einer eben so gelehrten als gründlichen Arbeit des trefflichen Ehrenberg geworden (*Abhandl. d. Königl. Acad. der Wissenschaft. zu Berlin a. d. Jahre* 1834. *S.* 411.), woraus wir mit einigen Veränderungen und Zusätzen das speziell auf die Schirmquallen Bezügliche hier mittheilen.

Die ältesten Nachrichten über das Leuchten der Schirmquallen finden sich, wie es scheint, bei Plinius (*Hist. nat. Libr. XXXII. c.* 10.). Er wusste, dass wenn man Holz mit Medusen reibe, dasselbe leuchte. Umständlicher als bei Plinius wurde im Keranides, einem mystischen Buche des *Hermes trismegistos*, welches dem frühern Mittelalter anzugehören scheint, das Leuchten der

41) Von vielen Schriftstellern wurde das Leuchten als eine sehr vielen oder allen Schirmquallen gemeinsame Eigenschaft dargestellt. Sogar einer der ausgezeichnetesten Kenner derselben, Eschscholtz, spricht, *System der Akalephen S.* 19, den Satz aus, dass alle Medusen leuchten, wenn sie angeregt werden, im Tode aber durch Fäulniss. Richtiger drücken sich aber schon Peron und Lesueur (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 220.) aus, wenn sie blos von einem *grand nombre* leuchtender Medusen sprechen.

Medusen beschrieben (Ehrenb. S. 415.). Von mehrern leuchtenden Quallen (*Pelagia americana* (?), *Medusa aequorea* und *aurita*) spricht Löffling in seiner *Reise S.* 151. Forskål sahe 1762, *Medusa* (*Pelagia*) *noctiluca* im Mittelmeere und *Medusa aequorea* im atlantischen Meere leuchten. Bei *Pelagia noctiluca* soll der Rand stärker leuchten als die Scheibe. Einige Jahre später (1765) entdeckte Rigaud, Marinearzt in Calais, die ungemein häufig als Leuchthierchen erscheinende *Noctiluca miliaris*, die später von Slabber (*Physikal. Belustigg.*) nebst *Obelia sphaerulina* und *Oceania microscopica* beschrieben und abgebildet wurde. Das schöne Leuchten, welches Forster beobachtete, würde nach Macartney gleichfalls von *Noctiluca miliaris* hergerührt haben. *Pelagia cyanella* soll nach O. Swartz das Seewasser oft wie ein Feuerbrand erleuchten, besonders wenn es bewegt wird. In einer spätern Arbeit bemerkt er, dass sie in dunklen, stürmischen Nächten an der Oberfläche des Meeres häufig leuchte, zumal im September bei Nordost- und Ostwind. Modeer sagt, dass die Medusen zwar an allen Puncten, am meisten aber am Rande leuchten. Selbst aus den einzelnen ins Meer geworfenen Stücken sehe man noch lange auf den Wellen Licht ausstrahlen. Zerbröckelt in ein Glas mit Meerwasser gelegt geben sie gleichsam einen funkenwerfenden Schein.

Besonders wichtig für das Lichtausstrahlen der Schirmquallen, sind die Beobachtungen, welche Spallanzani (*Viaggi alle due Sicilie Tom. IV. c. XXVIII.* und daraus in Tilesius's *Jahrb. d. Naturgesch. Jahrgg. I. S.* 178.) über das Leuchten der *Medusa phosphorea* (*Pelagia phosphorea Eschsch.*) mittheilt. Er sah in der Meerenge von Messina im October anfangs ein schwaches Licht, welches mit zunehmender Dunkelheit immer intensiver wurde. Jede Meduse stellte eine lebhafte Fackel vor, die man einige hundert Schritt weit sehen konnte. Näherte man sich, so unterschied man die Gestalt des Körpers deutlich. Bei der Contraction des Thieres war das Leuchten weit stärker. Das Licht strömte zuweilen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde ununterbrochen aus, zuweilen erlosch es und kam dann wieder zum Vorschein. Die Oscillationen des Thieres hatten

keinen Einfluss darauf. Zur genauern Erforschung des Phänomens stellte er zahlreiche Experimente an, als deren Resultate er folgende angiebt:

1) Die Medusen hören nie ganz auf zu leuchten als wenn sie nach dem Tode in Fäulniss übergehen. Das Leuchten wird nur abwechselnd schwächer und stärker, was von Expansion und Contraction begleitet ist.

2) Medusen, welche 22 Stunden im Trockenen gelegen hatten und nicht mehr leuchteten, leuchteten sogleich wieder wenn sie in Brunnenwasser gesetzt oder beregnet wurden.

3) Mechanischer Reiz vermehrt das Licht und entzündet es wieder, wenn es verloschen scheint.

4) Das Leuchten geht auf das Wasser über, sowohl auf das Süsse als auf das Salzige.

5) Wenn das Leuchten durch keinen Reiz mehr entsteht, kann man dasselbe durch Erhöhen der Temperatur wieder herstellen. Wenn bei 21—23° R. Lufttemperatur kein Leuchten mehr erfolgte, so geschah es bei einer Erhöhung bis auf 30° +. Zu hohe Wärme vernichtete es.

6) Menschliches Haar, ebenso wie Milch nehmen das Licht auf. Die Milch behält es länger als andere Flüssigkeiten.

7) Nicht die ganze Meduse leuchtet, sondern nur der Rand, besonders die grössern Fühlfäden. Schneidet man den Rand 5—6‴ breit ab, so leuchtet er fort, was nicht bei der Scheibe geschieht.

8) Das Licht rührt von einer dicklichen und etwas klebrigen Feuchtigkeit her, womit der Grund des Schirmes befeuchtet ist und die nicht nur dem innern Rande, sondern auch dem Munde und Sacke, in vorzüglicher Menge aber den grossen Fühlfäden anklebt. Dieser Schleim abgesondert mit Urin, Wasser und Milch vermischt, gab

Phosphorescenz, ausgepresster anderer Saft der Thiere gab keine. Des Schleims beraubte Thiere leuchteten nie wieder.

9) Medusen anderer Meere, die Spallanzani beobachtet hatte, leuchteten weder lebend noch todt, wohl aber bei ihrer Auflösung; die in Rede stehenden aber verhielten sich umgekehrt.

10) Der klebrige, phosphorescirende Schleim nesselt. An die Zunge gebracht hielt das Stechen einen Tag lang an. Selbst die flache Hand schmerzte davon. Die andern Flüssigkeiten des Thieres schmeckten blos salzig.

11) Nicht aller nesselnde Schleim von Medusen phosphorescirt. Am Golfo di Spezia gab es brennende Medusen, die nicht phosphorescirten.

12) Die von Spallanzani bei Constantinopel untersuchten Medusen nesselten und leuchteten nicht.

Nach Tilesius (*Jahrb. der Naturgesch. Bd. I. S.* 173.) leuchteten *Medusa cruciata* und *capillata*, wenn sie todt an einen kühlen Ort gelegt wurden schon in der ersten Nacht, jedoch schwächer als Dintenfische. Peron deutet (*Voyages aux terres australes I. p.* 45.) die von ihm auf Taf. XXX. Fig. 2. und Taf. XXXI. Fg. 2. abgebildeten beiden Medusen (*Cuvieria carisochroma* = *Berenice rosea Eschsch.*, und *Pelagia panopyra*) als phosphorescirende Arten an, ohne jedoch spezielle Beobachtungen mitzutheilen. Ebenso werden in der von ihm mit Lesueur herausgegebenen Characteristik der Medusen (*Annales d. Mus. T. XIV.*) *Aequorea phosphorifera* (*p.* 336.) und *Aurelia phosphorica* (*Pelagia phosphorica Eschsch.*) ebend. p. 358. nur gelegentlich als phosphorescirend bezeichnet.

Sehr intressant sind die Mittheilungen, welche Macartney (*Philosoph. Transact. f.* 1810. *P. II. p.* 258. und daraus in Gilbert's *Annal. Bd.* 61.) über das Meerleuchten lieferte und verdienen keineswegs, trotz mancher Mängel, die oft herben Anmerkungen, womit sie Tilesius bei Gilbert begleitete. Macartney benutzte die Sammlung von Bank's und lieferte ausserdem noch viele

eigene, schätzenswerthe Beobachtungen. Eine von Bank's bei Brasilien wahrgenommene Meduse, *Medusa pellucens* Bank's (*Pelagia Tiles.* oder wohl richtiger *Chrysaora* oder *Cyanea*[43]), wegen der vielen (80) Tentakeln), ist nach Bank's von ihm angeführter Erfahrung eine sehr stark leuchtende Meeresbewohnerin. Die Lichtblitze, die sie bei den Contractionen sendet, blenden den Beobachter. Unter mehrern andern Leuchtthieren fand er selbst an der Englischen Küste bei Kent zwei Medusenarten, die er *Medusa hemisphaerica var. lucida* und *Medusa scintillans* (*Noctiluca miliaris Suriray*) nennt stark leuchtend. In Herne-Bey sah er einen plötzlich aufleuchtenden Lichtstrom sich erzeugen von 18 Fuss Breite und $1\frac{1}{2}$ einer englischen Meile Länge. Das Licht war so stark, dass er den in einiger Entfernung stehenden Bedienten erkennen konnte. Die Untersuchung früherer Beobachtungen leitete ihn darauf, dass Bajon, le Roy, Langstaff und Mitchill in verschiedenen Meeren nur die *Medusa scintillans* (*Noctiluca*) als Hauptleuchthier bezeichnet hätten. Von den bei ihm erwähnten Leuchthierchen gab er *plate* XIV und XV. Abbildungen, die aber Manches zu wünschen übrig lassen. Einige von ihm mit Medusen angestellte Versuche (Gilbert's *Annal. Bd.* 61. *S.* 130.) zeigten, dass Erwärmung des Seewassers, ebenso wie Weingeist, das Leuchten wieder hervorbringen. Nach Einwirkung von Schlägen einer Leidener Flasche leuchteten sie einige Sekunden in Folge der Erschütterung.

Al. v. Humboldt (*Reise S.* 79.) sah auf der Reise von Teneriffa nach Brasilien *Medusa aurita* Baster, *Medusa pelagica* Bosc, und *Medusa hysoscella* Vandelli durch Erschütterung leuchten. Setzt man nach ihm Medusen auf einen zinnernen Teller und schlägt daran, so leuchten sie. Beim Galvanisiren entsteht das Leuchten im Moment, wo die Kette geschlossen wird, wenn auch

---

43) Ob die fragliche Meduse eine *Chrysaora* oder *Cyanea* sei wird aus der Beschreibung und Abbildung nicht klar. Man müsste die Darmkanäle sehen. Nach der Insertion, Stellung und Zahl der Tentakeln zu schliessen scheint es eher eine *Cyanea* zu sein, wofür auch die zahlreichen, von der Peripherie nach dem Centrum gehenden Linien sprechen.

die Erreger nicht unmittelbar im Contact mit dem Thiere sind. Die Finger, welche sie berühren, leuchten 2 bis 3 Minuten fort. Reibt man Holz mit Medusen und hört die bestrichene Stelle auf zu leuchten, so bringt ein Ueberfahren mit der Hand das Leuchten wieder hervor, aber nie zweimal, selbst wenn die Stelle feucht bleibt.

Suriray (Arzt in Havre) schickte 1810 an das Pariser Institut Bemerkungen über eine Leuchtmeduse, welche zuweilen die ganze Oberfläche des Meeres bedeckt und zur Brutzeit eine der Weinhefe ähnliche, röthliche Farbe ertheilt. Lamarck nahm sie 1816 als *Noctiluca miliaris Surr.* in seine *Histoire d. anim. s. vertebr. T. II. p.* 470. auf und stellte sie zwischen *Beroe* und *Lucernaria*, indem er dabei *Gleba? Encycloped. Tab.* 89. *fig.* 2. 3. citirt, während Oken sie schon den echten Quallen zugesellt. (*Lehrbuch. d. Naturgesch.* 1. *Abth. Zool.* 1815. *S.* 828.). Neuerdings reihte Blainville sie den *Diphyen*, Lesson aber seinen unhaltbaren *Beroidées Acils* an. Ganz vor kurzem hat Suriray seine bisher ungedruckten und nur durch Lamarck theilweis bekannten Beobachtungen über das Leuchten der fraglichen Thierform und über die Gestalt desselben in Guerin's Magazin (1836) publizirt. Er sah die Thierchen bald als kleine, helle Leuchtkügelchen, bald strömten sie ein matteres Licht aus, welches er dem Rauche von langsam verbrennendem Phosphor oder dem Lichte von langsam brennendem Schwefel vergleicht. Das Leuchten zeigte sich bei der Bewegung des Wassers, selbst wenn diese nur gering war. Bewegten sich Fische oder andere Seethierchen im Wasser, welches die Leuchtthierchen enthielt, so entstanden leuchtende, oft geschlängelte Furchen. Das Leuchten sah er am stärksten und häufigsten bei einer erhöhten Temperatur und bei stürmischem Wetter, es fehlte aber auch in der kalten Jahreszeit nicht ganz, wiewohl es schwächer war. Er glaubt übrigens ein doppeltes Licht wahrgenommen zu haben, ein schwächeres, ringförmiges, mehr anhaltendes und ein lebhafteres, mehr punctförmiges, das er den electrischen Funken vergleicht. Das Leuchten der Thiere mit unverletzter Lebensthätigkeit bezeichnet er als actives, das bei erschöpften

und dem Tode nahen Thieren durch äussere Reize erzeugte dagegen als passives Leuchten.

Vielfache Beobachtungen wurden in mehr als 40 Nächten unter verschiedenen Breiten von Tilesius gemacht, siehe *Wetterauer Ann. Bd. III. S.* 360. *Taf. XX. a. fig.* 15. und *XX. b. fig.* 20. und Gilberts *Ann. Bd.* 61. Unter andern Leuchthieren kommen bei ihm auch mehrere Medusen, *Pelagien, Mammaria adspersa* und *Medusa saccata* seu *marsupiformis* [44]) vor. Die Medusen, besonders die Pelagien, gehören nach seinen Erfahrungen zu den glänzendsten Seelichten, die nur von denen der Pyrosomen und Salpen überstrahlt werden. Jedes Leuchtthier funkelt auf seine eigene Weise. Das Leuchten von *Pelagia cyanella* wurde auch von Chamisso beobachtet.

Mac Culloch will unter 190 Arten leuchtender Thiere 20 Medusen gesehen haben (*Quaterley Journ. of scienc. Vol. XI. p.* 248).

Spix und Martius (*Reise n. Brasilien*) beobachteten im Meerwasser, welches überaus stark geleuchtet hatte, medusenartige Thiere. In den von ihnen wahrgenommenen grossen Feuerkugeln vermutheten sie Mollusken und Medusen.

Mertens bemerkte 1828 *Noctiluca miliaris* als Ursache eines starken Meeresleuchtens. (Brandt *Bullet. scientif. de l'Acad. Imp. d. St.-Pétersbourg T. II. n.* 23. *p.* 353).

Rathke (a. a. O.) fand im schwarzen Meere bei Sevastopol eine Oceanienartige Meduse (*Oceania Blumenbachii*), die im bewegten Wasser zahlreiche Leuchtfunken hervorbrachte, die nur bei lebenskräftigen, sich mehr oder weniger stark bewegenden Thieren hervortraten und mit Abnahme der Lebenskraft schwanden.

Baird hat in einer der Plinischen Gesellschaft über das Meeresleuchten gelesenen Abhandlung (*London Magaz. of nat. history Vol. III.* 1830. *p.* 308),

---

44) Einige kurze Bemerkungen über die Form dieser interessanten Qualle nebst einer Abbildung siehe bei Gilbert *Ann. Bd.* 61. *S.* 149. *tab. II. fig.* 26. und Wetterauer *Ann. Bd. III. S.* 367. *Taf. XX. fig.* 15 *a, b.*

worin er von den Eigenthümlichkeiten und den Ursachen desselben nach fremden und eigenen Wahrnehmungen spricht, auch einige Bemerkungen über eine von ihm in der Bankastrasse beobachtete leuchtende Oceanide (*p.* 314.) mittheilt.

Nach Meyen (*Nov. Acad. Caes. Leop. Vol. XVI.*) leuchten die Medusen durch den anhängenden Schleim und zwar ganz oder stellenweis ohne dass die Willkür des Thiers einwirkt. Das Leuchten hängt nach ihm von der Temperatur ab. Pelagien sah er nur im wärmeren Wasser des Canals von England leuchten, nicht in der kältern Nordsee.

Ehrenberg (*S.* 538.) beobachtete das Meeresleuchten an der Norwegischen Küste und fand in dem geschöpften Wasser unter andern Leuchtthierchen auch mehrere Arten von Schirmquallen, namentlich *Oceania pileata*, *Melicertum campanulatum*, *Oceania* (*Thaumantias*) *lenticula n. sp.* und *Oceania microscopica*. Die letztgenannte Qualle bildete äusserst lebhaft leuchtende, kräftig hüpfende, bewegliche Punkte. Ihr Licht ist viel heller, weisser und stechender als die gelben Furchen der Infusorien. Bei *Oceania pileata* schien ihm, ähnlich wie bei *Cydippe pileus*, das Leuchten von dem Orte auszugehen, wo die Eierstöcke liegen und das Thier von der Mitte aus so erleuchtet wie der Schirm oder die Glocke von mattem Glase, womit man die Argandschen Lampen bedeckt. In den Eierstöcken glaubt er die besondern Träger des Leuchtens zu erkennen. An *Medusa aurita* konnte er durchaus, trotz vieler Experimente, keine Leuchterscheinung wahrnehmen, ebenso nicht bei *Cyanea capillata*, *Chrysaora isoscella*, *Cyanea Lamarckii* und *Cyanea helgolandica n. sp.* Bei einem abermaligen Besuche Helgolands im Sommer des Jahres 1834 fand Ehrenberg den Grund des Meeresleuchtens im Vorhandensein einer zahllosen Menge von *Medusa* oder *Noctiluca scintillans* (*Noctiluca miliaris*). Beim blossen Bewegen des Wassers leuchteten selten alle der aufgefangnen Thierchen, aber immer beim Hinzuthun von Brandtwein, Brunnenwesser oder erhitztem Seewasser. Als zweites Leuchtthier ergab sich später *Thaumantias hemisphaerica*. Sie zeigte einen ganzen Kranz von Feuerfunken im Umkreis des Randes. Auch an abgerissenen, aber

noch lebenden Stücken derselben wurden Funken in verschiedener Ordnung bemerkt, in einfacher Reihe oder anders, je nach der verschiedenen Lage der Fragmente. Der Zusatz von Brandtwein, brachte, wie bei *Noctiluca*, das geschwundene Phänomen wieder hervor. Der Ort, wo die einzelnen Funken erschienen, entsprach den verdickten Basen der einzelnen Tentakeln.

Das verbreiteteste und am häufigsten die Lichterscheinung zeigende Thierchen soll nach Ehrenberg *Mammaria scintillans* sein. Die von ihm bei *Aurelia aurita* an der Basis je zweier Tentakeln entdeckten, markartigen Knoten, ebenso wie die ähnlichen in der Nähe des Eierstockes wahrgenommenen, nervenähnlichen Massen möchte er mit der Lichtausstrahlung am Rande und in der Nähe der Ovarien in Beziehung bringen (*ebend. S.* 567. *ff.*). Aus den allgemeinen Resultaten seiner Mittheilungen lassen sich folgende speziell auf die Schirmquallen anwenden:

1) Das Leuchten erscheint nur als ein Act des organischen Lebens.

2) Das active organische Leuchten erscheint in der Form häufig als einfaches, periodisches Blitzen, freiwillig oder auf Reiz, häufig auch als vielfache, unmittelbar auf einander folgende, der Willkür unterworfene, kleinen electrischen Entladungen ähnelnde Funken. Nicht selten wird durch dies wiederholte Funkeln eine schleimige, gallertige oder wässrige Feuchtigkeit, welche sich dabei reichlicher ergiesst, sichtlich in einen secundären Zustand des Lichtgebens versetzt, welches auch nach dem Tode des Organismus oder selbst nach der Trennung bei einzelnen Stücken eine Zeitlang fortdauert.

3) Besonders der die Eierstöcke umhüllende Schleim scheint im frischen Zustande für jenes mitgetheilte Licht empfänglich, welches durch Reiben momentan verstärkt wird und wenn es erloschen schien vorübergehend wiederkehrt.

4) Eine Verbindung der Lichtentwickelung mit der Sexualfunction ist wenigstens bei den Leuchtkäfern deutlich [45]).

5) Als funkelnde Organe könnte man die verdickten Basen der Randcirrhen bei *Thaumantias* ansehen. Die Eierstöcke leuchten wohl nur secundär.

6) Das Lichterregende ist offenbar ein der Entwickelung der Electricität ähnlicher, periodischer, von den Nerven direct abhängiger Lebensact, zu dessen Darstellung die volle Integrität des Organismus nicht nöthig ist.

Das für die Erscheinung und Aeusserung des organischen Lebens so wichtige und intressante Phänomen des Leuchtens wird aber durch die angeführten Mittheilungen weder in seinem ganzen Umfange erschöpft, noch in allen Beziehungen genügend erklärt.

Der treffliche Ehrenberg, dem wir so viele schätzbare Untersuchungen verdanken, gesteht selbst, dass man sich sehr irren würde, wenn man über das Wesen und den Grund des Meeresleuchtens oder der organischen Lichtentwickelung im Reinen zu sein glaube, seine eigenen Wahrnehmungen und Schlüsse lieferten zwar vieles Brauchbare zur Lösung des Problems, wären aber immer nur als die Meinung eines Einzelnen zu betrachten.

Bemerkenswerth ist überdies noch, dass das Leuchten auch durch einen chemischen Prozess bei todten Thieren vorkommt.

§. 9.

Nesseln der Schirmquallen.

Aus den eben gemachten Mittheilungen ging hervor, dass man der Eigenschaft des Leuchtens in Bezug auf die einzelnen Arten eine zu grosse Ausdehnung gab. Ein ähnlicher Fall findet, fast in noch grösserm Maasse, mit einer

---

45) Schon Horkel meinte 1803, dass das Leuchten mit dem Generationsgeschäft in Verbindung stehen und physiologisch den riechenden Sekretionen mancher Thiere analog sein möge.

Erscheinung Statt, welche man sich häufig im Connex mit dem Leuchten dachte, ich meine das Nesseln.

Dass manche Schirmquallen bei der Berührung ein geringeres oder heftigeres Brennen erregen, dem ähnlich, welches man beim Betasten der sogenannten Brennnesseln empfindet, ist nicht zu leugnen. Unter den bis jetzt beschriebenen Arten von Schirmquallen sind indessen nur sechs ausdrücklich als nesselnd genannt: die Angaben von zahlreichen Arten nesselnder Schirmmedusen sind daher offenbar übertrieben [46]). Wenn man aber auch gern zugiebt, dass unter den bis jetzt beschriebenen Arten noch sehr viele in dieser Beziehung nicht untersucht wurden, so darf man andererseits aber auch wohl annehmen, dass eine auffallende, nesselnde Wirkung weder leicht übersehen, noch von den Beobachtern vergessen worden sei. Ein sehr starkes Nesseln wurde namentlich von Macri und Eysenhardt an *Rhizostoma Cuvieri*, von Dicquemare (*Journ. d. Phys.* 1784. *Decemb. p.* 451. 1.) an *Cyanea Lamarkii*, von Reynaud an seiner *Cyanea caliparea* (*Chrysaora Reynodii Nob.*) und von Mertens an *Phacellophora camtschatica Nob.* wahrgenommen. Der Schleim der Fangarme von *Pelagia panopyra* soll nach Eschscholtz nur leichtes Brennen verursachen, auch bemerkt der treffliche Dicquemare, dass er Arten von Meernesseln gefunden habe, die nur sehr schwach nesselten, namentlich nur Brennen erregten, wenn sie sehr sensible Theile berührten, wie die Augen. Ehrenberg litt durch häufiges Berühren der *Cyanea capillata* in der Nordsee an heftigem Brennen und Anschwellen der Rückseite der Hände, während *Aurelia aurita* nicht im geringsten nesselte (*Akaleph. d. roth. Meer. etc. p.* 81.) und hält daher das Baden in der Ostsee, wo *Cyanea capillata* nicht vorkommt, für räthlicher. Von den Isländischen Medusen soll nach Fabricius und Faber keine

---

46) Auch Tilesius (*Magazin der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin Bd. III.* 1809. *S.* 155.) sagt, dass die meisten von ihm untersuchten Medusen keine brennenden Eigenschaften gezeigt hätten. Ebenso bemerken Peron und Lesueur, dass nur einige Medusen nesseln. (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 220).

nesseln, ebenso nach Peron keine der von ihm beschriebenen (15) *Aequoreen.* Um aber die Meinung der Isländer, dass die Medusen nesseln zu erklären, meint Faber, dass der kalte, gallertartige Körper, der auf die Muskeln der Hand einwirkte, diese Empfindung erregt habe. Es fragt sich aber, ob jene Meinung dennoch nicht auf ein beobachtetes Factum beruht, ob z. B. nicht manche Arten nur zu gewissen Zeiten brennen, oder ob nicht zuweilen nesselnde Quallenarten an Islands Küsten verschlagen werden, die Faber und Fabricius nicht sahen. Namentlich könnte z. B. *Rhizostoma Cuvieri* und *Cyanea capillata* oder *Lamarckii* durch anhaltende Südwinde oder Südostwinde ausnahmsweise dahin gelangen.

Die stärkere oder schwächere Wirkung des Nesselns hängt ausser vom Thier auch von den Theilen ab, die mit ihm in Berührung kommen. Wenn eine stark nesselnde Qualle irgend einen mit zarter Oberhaut bedeckten Theil des Körpers berührt, so entsteht sogleich eine starke Röthe, selbst wohl kleine Bläschen, die in der Mitte einen kleinen, weisslichen Punct haben und man empfindet einen mehr oder weniger heftigen Schmerz, der gegen eine halbe Stunde anhält und durch Auflegen von Läppchen, die man in Oel oder kaltes Flusswasser getaucht hat oder durch oft wiederholtes Waschen mit Wasser schwindet. Die Röthe kommt zuweilen, wenn der Körper einer starken Hitze ausgesetzt ward, oder selbst auch durch die Bettwärme nach einigen Tagen wieder, ohne jedoch schmerzhaft zu seyn. An Theilen, wo die Oberhaut stärker ist, äussert sich die Empfindung erst einige Zeit nach der Berührung.

Das Brennen wird, wie schon Dicquemare glaubte, vom Schleime der Thiere und theilweis auch vielleicht von der in den Tentakeln enthaltenen (?) oder sie bedeckenden Flüssigkeit hervorgebracht [48]). Dass der Schleim brenne

47) Ueber die Erscheinung des Nesselns vergl. man besonders Dicquemare a. a. O.

48) Wenn Bosc (*Histoire d. Vers. T. II. p.* 135.) vermuthet das Nesseln rühre von kleinen Wärzchen her, die auf den grössern Tentakeln sich finden, so kann man nicht seine Meinung theilen. Eben so kann man nicht mit Schweigger (*Handb. d. Naturgesch. d. scelett. ungegl. Thiere S.* 495.) die in den Fühlfäden enthaltene Flüssigkeit für die gleichzeitige Ursache des Nesselns und Leuchtens erklären.

geht besonders daraus hervor, dass die mit dem Thier in Berührung gekommenen Gegenstände beim Betasten nach Eysenhardt's Erfahrungen ebenfalls Brennen erregen. Die Beobachtungen an *Cyanea Lamarckii*, *Rhizostoma Cuvieri* und *Phacellophora camtschatica* sprechen übrigens gegen die hier und da aufgestellte Meinung das Nesseln sei blos den Quallen südlicher Meere eigen und zeigen, dass es, ebenso wie das Leuchten, nicht von climatischen Einflüssen abhänge. Leuchten und Nesseln sind überdies zwei von einander unabhängige Eigenschaften, die gesondert vorkommen, aber auch, wie bei *Pelagia*, bei einer Art gleichzeitig vorhanden sein können.

CAPITEL V.

Bemerkungen über das Vorkommen und die Verbreitung der Schirmquallen.

Den einzelnen Arten sind nach den allgemeinen Gesetzen der Vertheilung der Thiere bestimmte grössere Räume als Wohnort angewiesen, wie bereits Peron und Lesueur bemerken (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 221.). Sehr viele der bekannten Arten halten sich gesellig und erscheinen periodisch an manchen Plätzen in so ungeheurer Menge, dass man zuweilen mehrere Tage lang durch ihre Züge hindurchschifft (Peron und Lesueur a. a. O.). Deshalb nennt sie Faber (*a. a. O. S.* 186.) nicht unpassend Strichthiere. Sie durchwandern nach ihm zwar eben keine weiten Strecken, begeben sich aber doch von der Tiefe des Meeres gegen die Buchten und wieder zurück. In den Zügen findet man nicht blos Individuen einer Art und Gattung, sondern oft verschiedene, wiewohl in der Regel eine Art die an Zahl der Individuen überwiegende zu sein pflegt. Für Island und Dänemark sind nach ihm die Monate Juli und August die Strichmonate für die einzelnen Arten, denn zu dieser Zeit ziehen sie in die Buchten und werden in der Nähe des Landes oft in ungeheuern Schaaren angetroffen, namentlich *Aurelia aurita* oft in solcher Menge,

dass es zuweilen schwer fällt mit Böten durch die dichten Thierhaufen hindurchzukommen. Im October und November begeben sie sich wieder in die offene See und gehen um zu überwintern [49]) in die Tiefe, so dass man sie den Winter hindurch nur selten bemerkt, während im Süden, namentlich in den Aequatorialgegenden, stets Quallen angetroffen werden. Für die Italienischen, Spanischen, Französischen, Englischen und Schwedischen Küsten wird von Peron und Lesueur *a. a. O.* die Mitte des Frühlings als die Zeit des Erscheinens der Quallen angegeben, jedoch würden sie in den Hundstagen am häufigsten sich finden, im Herbst aber an Zahl abnehmen.

Schirmquallen findet man übrigens in allen Meeren von der Baffinsbai bis zum Cap Horn, besonders im grossen Ocean, aber auch in solchen Meeren, die eine beträchtliche Ausdehnung haben, mit den grossen Oceanen zusammenhängen und nicht durch das Einströmen zu vieler und nahe bei einander ins Meer sich ergiessender Flüsse versüsst sind. Man vermisst sie daher im Caspischen Meere, auch fehlen sie dem östlichen Theile der Ostsee, denn *Aurelia aurita* geht nachweislich nur bis in die Höhe von Königsberg hinauf. — Im Schwarzen Meere, wo man wegen der südlichen Lage desselben, sie in reichlicher Menge erwarten sollte, scheinen sie, wenigstens im nördlichen Theile desselben, spärlich vorzukommen, da Rathke nur zwei Arten beobachtete und von dem angeblichen Vorkommen einer dritten Art spricht. In dem sehr thierreichen Rothen Meere fand man bis jetzt ebenfalls im Verhältniss nur wenige (8) Arten von Schirmquallen, wovon wohl seine Lage als theilweises Binnenmeer die Ursache ist.

Wiewohl die nordischen und selbst die hochnordischen Meere nicht arm an Arten zu sein scheinen, die wir bei weiten noch nicht alle kennen, ja manche Stellen des arctischen Oceans als überreich an Quallen geschildert werden (Faber *a. a. O. p.* 187.), so übertreffen doch die südlichen Meere an Arten-

49) Früher glaubte man die Quallen stürben im Herbst und hinterliessen nur Eier, die im Frühling sich entwickelten, neuerdings haben sich aber Faber, Rosenthal und Rathke (*Memoires presentés à l'Academ. Imper. de S. Petersb. T. III. p.* 432.) mit Recht gegen diese Annahme erklärt.

zahl die nördlichen bei weitem, wie dies theilweis auch schon aus den angeführten Beispielen über das Vorkommen der Quallen im rothen und schwarzen Meere hervorgeht. Diese Erscheinung hängt wohl mit der grössern Lichtintensität und höheren Temperatur zusammen, die zu allen Jahreszeiten das Auftreten von verschiedenen Formen gestatten, welche alle mehr oder weniger ein periodisches Leben führen, während in den nördlichen Breiten nur wenige Monate der Entwickelung des thierischen Lebens günstig sind. Ebenso erscheinen auch die den südlichen Breiten angehörigen Arten häufiger mit schönern und brillantern Farben geschmückt, namentlich mit roth, blau und gelb. Dieses Phänomen hängt aber vielleicht weniger von der Temperatur und grössern Lichtintensität des Wohnorts ab, sondern könnte wohl theilweis auch darin seine Erklärung finden, dass unter der bei weiten zahlreichern Menge von Arten, die den südlichern Himmelsstrichen angehören, sich auch eine grössere Anzahl von Formen findet, die mit lebhaften Farben geziert sind. Dies wird um so wahrscheinlicher, wenn man erwägt, dass der Norden der schöngefärbten Seethiere keineswegs ganz entbehrt.

Die Mehrzahl der Schirmquallen findet sich in solchen Meeresräumen, die in der Nähe der Küsten liegen, wie dies bereits Tilesius und Eschscholtz bemerkten und auch aus den Angaben der verschiedenen Fundorte bei Peron hervorgeht. Von den von Peron und Lesueur (*Annal. d. Mus. T. XIV.*) beschriebenen 120 Schirmquallenarten wurden 78 unmittelbar in der Nähe der Küsten angetroffen. Neun und zwanzig Arten sind als Bewohner des hohen Meeres bezeichnet, die Uebrigen fand man in der Nähe von Inseln oder in Meerengen, sie gehören also theilweis zu den Küstenbewohnern. Ein ähnliches Resultat liefert die Zusammenstellung der Fundorte der bei Eschscholtz, Lesson und Quoy und Gaimard beschriebenen und der von Mertens entdeckten Arten, so dass man wohl die Meinung aussprechen darf, dass von den bis jetzt bekannten Arten gegen $\frac{3}{4}$ den Küstenstrichen der Oceane und nur die Andern

dem hohen Ocean selbst angehören. Manche Familien scheinen vorzugsweis mehr für die Küstennähe bestimmt, andere gleichzeitig für den hohen Ocean.

Die Rhizostomiden, sowohl die Glieder der Gattung *Rhizostoma*, als auch der Gattungen *Cassiopea* und *Cephea*, kommen alle constant nicht weit von den Küsten vor, wenigstens sollen nach den Angeben der Schriftsteller die bis jetzt bekannten Arten nur in der Nähe derselben oder an ihnen selbst gefangen worden sein. Ein solcher Aufenthalt in einem ruhigerem Element, wie es in der Nähe des Landes angetroffen wird, scheint auch für ihre eigenthümliche Ernährungsweise, namentlich für das Einfangen und Aussaugen ihrer Beute, ganz besonders geeignet.

Die Medusiden scheinen zwar weniger streng auf die Küstennähe angewiesen als die Rhizostomiden, dennoch aber sind $\frac{2}{3}$ davon Bewohner von solchen Meeresstrecken, die in der Nähe der Küsten liegen. Die meisten *Cyaneen*, *Aurelien* und *Chrysaoren* wurden bis jetzt nicht fern vom Lande oder an den Küsten angetroffen. Ausnahmsweise scheinen aber die Glieder der Gattung *Pelagia* das hohe Meer vorzuziehen.

Die Oceaniden lieben ebenfalls, wie es scheint, mehr die Nachbarschaft der Küsten und ähneln in dieser Beziehung den Medusiden, mit denen sie auch sonst in einem grossem Verwandtschaftsverhältniss stehen.

Die *Geryoniden* und *Aequoriden* kommen aber sowohl in der Küstennähe als im hohen Meere vor. Für die Mehrzahl der Geryoniden dürften schmälere oder breitere Meerengen, wie die Meerenge von Gibraltar, der englische Canal, so viel sich aus den gegenwärtigen Erfahrungen über ihr Vorkommen folgern lässt, besonders willkommene Aufenthaltsorte sein. Eine noch grössere Zahl echter oceanischer Formen findet sich unter den Aequoriden, denn etwa die Hälfte der bekannten Glieder dieser Familie gehört dem hohen Meere an.

Die *Bereniciden* scheinen theils oceanische, theils Küstenthiere zu sein. Zwei der bekannten Arten wurden in der Küstennähe, eine andere im Ocean

angetroffen. Das Mertens'sche Thier (*Staurophora Mertensii Nob.*) fand sich zwischen Inseln.

Im Allgemeinen wurden aber bis jetzt die grössern Schirmquallenarten mehr in der Nähe der Küsten und umgekehrt die Kleinern im Ganzen mehr in der hohen See gefunden, wie namentlich aus der Vergleichung der bereits oben angedeuteten Verhältnisse über Volumentwickelung des Körpers mit den gegenwärtigen Mittheilungen hervorgeht.

Der Verbreitungsbezirk scheint, wie bei andern Thierklassen, für manche Formen ein weiterer, für Andere ein engerer zu sein. Manche Gruppen scheinen auf gewisse Himmelsstriche mehr oder weniger angewiesen, obgleich im Allgemeinen die meisten Meere aus der Ordnung der Schirmquallen, ja selbst aus einzelnen Familien derselben Repräsentanten in grösserer oder geringerer Zahl aufzuweisen haben.

Die Rhizostomiden scheinen auf beiden Hemisphären vorzukommen, jedoch im Ganzen der gemässigten und wärmern Zone anzugehören, namentlich in den Letztern am häufigsten zu sein. In der nördlichen Hemisphäre kommen die beiden bis jetzt am nördlichsten beobachteten Formen (*Cassiopea lunulata* und *Rhizostoma Cuvieri*) in der Nordsee vor ohne sich bis Island hinauf zu ziehen, wenigstens wird von Fabricius, eben so wie auch von Faber, keine Rhizostomide aufgeführt. Tilesius (*Nov. Act. Caes. Leop. T. XV. P. II. p.* 282.) sah ein wahres *Rhizostoma* in dem Ostmeere von Kamtschatka und den Curilen, also etwa unter dem 50sten Grade nördlicher Breite, mithin etwa in gleicher Breite mit den Französischen und Holländischen Küsten. In der südlichen Hemisphäre hat man in der Nähe der Küsten von Neuholland einige *Cepheen* (*Cephea papua* und *fusca*) und mehrere wahre Rhizostomen (*Rhizostoma mosaicum*, *theophilum*, *purpureum*, *viride* und *capillatum*) gefunden, ja es möchten wohl überhaupt die noch wenig untersuchten südlichen Meere die zahlreichsten Arten aufzuweisen haben. Im Mittelmeere bemerkte man z. B. bis jetzt schon 6 Arten, nämlich ausser *Rhizostoma Cuvieri* noch *Rhizostoma Aldrovandi*, *Rh.*

luteum, *Rh. borbonicum*, und *Cephea tuberculata*, also doppelt so viel als in der Nordsee. Aus dem rothen Meere sind bis jetzt sieben Arten von Forskål und Ehrenberg beschrieben (*Cassiopea Andromeda*, *Rhizostoma Corona*, *Rh. loriferum*, *Cephea cyclophora*, *Ceph. vesiculosa* und *C. octostyla*). Die echten Rhizostomen scheinen am weitesten nach Süden und Norden verbreitet. In der nördlichen Hemisphäre geht eine *Cassiopea* bis in die Nordsee, dagegen aber nur eine *Cephee* bis zum Mittelmeer; in der Südlichen dagegen sind in der Nähe von Neuholland noch keine *Cassiopeen*, wohl aber einige *Cepheenarten* wahrgenommen worden. Von den *Cassiopeen*, welche man bis jetzt gefunden hat, gehören zwei (*Cass. frondosa* und *Borlasii*) der nördlichen Hemisphäre und zwei (*Cass. Andromeda* und *C. rosea Nob.*) theils der nördlichen Hemisphäre, theils dem nördlichen Theile der Südlichen an. Im nördlichen stillen Ocean hat man bis jetzt noch keine Art gesehen, obschon aus demselben Quallen mehrerer andern Familien bekannt geworden sind.

Die *Medusiden* haben in den verschiedensten Breiten beider Hemisphären ihre Repräsentanten. Ihre Verbreitung scheint daher weniger von climatischen und physischen Einflüssen abhängig, wie bei der vorigen Familie. Sie gehen namentlich mehr gegen Norden hinauf als die Rhizostomiden und wurden überhaupt in der nördlichen Hemisphäre häufiger als in der südlichen wahrgenommen, so dass sich die Zahl der bis jetzt mit einiger Sicherheit gekannten Arten aus der nördlichen Hemisphäre zu den aus der Südlichen bekannt gewordenen Arten etwa wie 29 zu 15 verhält. Die *Aurelien*, welche man gleichsam als die Typen der ganzen Gruppe betrachten kann, sind besonders in der nördlichen Hemisphäre vorherrschend, jedoch wurde bisher auf der östlichen Hälfte derselben eine grössere Artenzahl, als auf der Westlichen entdeckt. Von den 13 mir bekannten Arten gehören namentlich 9 (*Aurelia aurita*, *A. radiolata*, *A. surirea*, *A. campanula*, *A. granulata*, *A. tyrrhena*, *A. crucigera*, *A. globularis*, *A. quadrangularis* und *A. stelligera*) der östlichen und 4 (*Aurelia colpota*, *A. labiata*, *A. hyalina*, *A. limbata*) der westlichen Hälfte derselben an. Vielleicht ist aber die geringere Zahl der Aurelien

der westlichen Hälfte der nördlichen Halbkugel durch die *Sthenonien* und *Phacellophoren* gewissermassen ersetzt, Quallenformen, die freilich mehr den *Cyaneen* sich nähern. Die *Cyaneen* wurden bis jetzt zwar auf beiden Hemisphären, und zwar an den entgegengesetzten Enden angetroffen, jedoch verhält sich die Zahl der nördlichen Formen zu den Südlichen wie 3:1 [50]. *Cyanea capillata, C. caudata, C. Lamarckii, C. ferruginea, C. Postelsii* und *C. Behringiana* gehören namentlich der Nördlichen, *C. plocamia Less.* und *C. rosea* Quoy und Gaim. aber der Südlichen an. *C. capillata* und *Lamarckii* bewohnen die östliche, *C. ferruginea, C. Postelsii* und *Behringiana* die westliche Hälfte der nördlichen Hemisphäre. Die verbreiteteste aller Medusidengattungen scheint nach den gegenwärtigen Erfahrungen zu schliessen die Gruppe der *Chrysaoren* zu sein, da sie, ohne sich an ein Clima zu binden, in allen Meern ihre Gattungsverwandten vom nördlichen Eismeer bis zu den Küsten Neuhollands und der Malvinen besitzt. Auch sind die bis jetzt bekannten Arten in den einzelnen Climaten fast regelmässig vertheilt, so finden sich drei Arten (*Chrys. isoscella, Ch. heptanema* und *Ch. mediterranea*) in der östlichen Hälfte, zwei Arten (*Ch. fuscescens* und *melanaster*) in der westlichen Hälfte der nördlichen Hemisphäre, ferner wurden sechs Arten in der südlichen Halbkugel oder wenigstens in der Nähe derselben, so *Chrysaora Reynodii* bei Pondichery, *Chr. lactea* und *Blossevillii* an den Brasilischen Küsten, *Ch. Godichodii* bei den Malvinen und *Chr. pentastoma* und *hexastoma* in der Nähe Neuhollands beobachtet. Die *Pelagien* scheinen sämmtlich Formen zu sein, die mehr den südlichen Himmelsstrichen angehören, in der nördlichen Hemisphäre jedoch bis zum Atlantischen und Mittelmeere und dann bis zu den Aleuten hinaufreichen.

Die *Oceanien* zeigen durch ihr Vorkommen mit den Medusiden eine unverkennbare Verwandtschaft. Die meisten hat man nämlich bis jetzt in der

---

50) Dies Verhältniss würde in Bezug auf die Bewohner des Nordens sich steigern, wenn die von Peron für verschieden von *Cyanea capillata* erklärten Formen wirklich verschieden sich zeigen (siehe *Enumeratio Medusin. Discophor. auct. Brandt, genus Cyanea*).

nördlichen Hemisphäre angetroffen, wiewohl viele Formen auch in der Südlichen entdeckt sind. Es wurden namentlich von den sicher bestimmten Arten, die Tilesius, Edwards, Eschscholtz, Lesson, Quoy und Gaimard, Rathke, Ehrenberg, Sars und Mertens anführen, 34 in der nördlichen und nur sieben in der südlichen Halbkugel gefunden, so dass also die Letztere bis jetzt nur $\frac{1}{4}$ so viel Arten zählt als die Erstere. Die östliche Hälfte der nördlichen Hemisphäre enthält aber wieder ungleich mehr Arten als die Westliche, wovon freilich der vielleicht theilweis durch die Kleinheit der Formen bedingte Mangel an Beobachtung Schuld sein mag. In der östlichen Hälfte der nördlichen Halbkugel entdeckte man bis jetzt 30, in der Westlichen nur vier Arten, wovon drei (*Circe camtschatica*, *Saccophora Tilesii* und *Conis mitrata*) die Typen eigener Abtheilungen bilden. Der südlichen Hemisphäre sind die Gattungen *Melicertum*, *Carybdea*, *Callirhoe* und *Phorcynia* mit der Nördlichen gemein. Die Zahl der Arten von *Phorcynia* beträgt aber in der Südlichen Hemisphäre mehr als doppelt so viel als in der Nördlichen. Der Südlichen gehört bis jetzt als besonderer Typus die Gattung *Cytaeis* [51]) an, während umgekehrt die Typen der Gattung *Tima*, *Circe* und *Conis* bis jetzt nur in der nördlichen Hemisphäre sich fanden.

Die *Aequoriden*, die man offenbar als eine der Oceaniden nahe stehende, nur durch geringe Merkmale davon zu sondernde Familie betrachten muss, fanden sich bis jetzt im Gegensatz zu den Oceaniden häufiger in der Südlichen als in der nördlichen Hemisphäre. Von dreissig sicher bekannten Formen kommen namentlich 19 auf die Südliche und nur 11 auf die Nördliche, wodurch gewissermassen die geringere Zahl der Oceaniden sich ausgleicht. In der nördlichen Hemisphäre sahe man sie bis jetzt, mit Ausnahme der *Aeginopsis Laurentii*, die von Mertens in der St. Lorenzbucht entdeckt wurde, nicht hoch im Norden. — Die eigentlichen Aequoreen haben den grösten Verbreitungsbezirk und gehen vom Mittelmeer bis in die Nähe der Malvinen und Neuhollands; na-

51) Die *Cytaeis octopunctata* von Sars ist als echte *Cytaeis* noch zweifelhaft.

mentlich wurden von Peron in der Nähe des letztern Landes viele Arten beobachtet. Das nördliche Stille Meer besitzt in den *Aeginen* (*Aegina citrea* et *rosea Eschsch.*) und *Aeginopsen* und die südlichen Meere in den Gattungen *Cunina*, *Polyxenia* und *Eurybia* eigenthümliche Formen.

Die *Geryoniden*, die man vielleicht nicht unpassend rhizostomenmundige Oceaniden nennen könnte, haben fast in allen grossen Oceanen beider Hemisphären ihre Repräsentanten, und zwar in beiden fast in gleicher Zahl. Aus der nördlichen, besser untersuchten Hemisphäre sind 11, aus der Südlichen 9 Arten bekannt. Die Formen der Gattung *Geryonia* scheinen am weitesten verbreitet, denn in beiden Hemisphären finden sich Repräsentanten daraus, so vom Mittelmeer bis nach Neuholland und von da bis zur Behringsstrasse. Von der Gattung *Eirene* gehören 2 Arten (*E. viridula* und *digitalis*) den nördlichen Meeren, eine (*E. gibbosa*) dem Mittelmeer und eine (*E. endrachtensis*) dem Neuholländischen Meeren an. Die Gattung *Saphenia* fand sich zeither in der Nordsee und dem Mittelmeer, ebenso die Gattung *Dianea* im Sinne von Eschscholtz. *Favonia hexanema* wurde im südlichen Atlantischen Ocean, *Fav. octonema* aber bei Neuholland beobachtet. Die Gattung *Lymnorea* gehört ebenfalls dem in der Nähe des letztgenannten Erdtheils befindlichen Meere an, während das *genus Hippocrene* im Behringschen und nördlichen Eismeere (v. Baer), das *genus Linuche* aber in der Nachbarschaft von Jamaica entdeckt wurden.

Von den dubiösen *Bereniciden* hat man in verschiedenen Meeren Arten gefunden, so z. B. zwei an der Westküste von Neuholland (*Eudora undulosa* Per. et Les. und *Berenice thalassina* Per. et Les.) und zwei andere im Eismeer (*Eudora cruciata, Hystiodoctylaglobosa*); eine im südlichen atlantischen Ocean (*Berenice euchroma*), eine im Mittelmeer (*Eudora moneta*) und eine in der Nähe der Aleuten (*Staurophora Mertensii Br.*)

Zu den Arten, welche in sehr ausgedehnten und entfernten Räumen vorkommen, rechnet Faber *a. a. O.* mit Recht *Aurelia aurita* und *Cyanea capillata*. Erstere wird namentlich nicht bloss bis hoch in den Norden hinauf, sondern auch im Mittelmeer angetroffen, ja scheint sich sogar im Schwarzen Meere

(Rathke) und Rothen Meere (Ehrenberg) zu finden. Auch *Rhizostoma Cuvieri* hat einen sehr ansehnlichen Verbreitungsbezirk und kommt sowohl in der Nordsee, von England bis Holland hinauf, als auch im Atlantischen und Mittelmeere und dem rothen Meere (Ehrenberg) vor. Ganz besonders scheint aber *Pelagia panopyra* den Arten zuzuzählen zu sein, deren Wohnort von sehr weiten Grenzen eingeschlossen wird, da sie nicht blos im Atlantischen Meere, sondern auch in der Südsee, ja sogar am Eingang des Hafens von Port-Jackson von Naturforschern wahrgenommen wurde. Eine ähnliche weite Verbreitung scheint *Pelagia cyanella* zu besitzen.

Wenn man aber von der Verbreitung von schwächern, kleinern, frei herum schwimmenden Seethieren spricht, muss wohl dabei erwogen werden, dass sie durch starke, anhaltende Strömungen oder Winde in Regionen verschlagen oder getrieben sein können, denen sie eigentlich nicht angehören. Dieser Umstand kann aber die Bestimmung des wahren Aufenthaltes nicht anders als schwierig machen. Unsere ohnehin nur fragmentarischen Kenntnisse über das Vorkommen der sogenannten niedern Seethiere werden daher auch um so weniger schnell vorschreiten, wenn wir es mit Gruppen zu thun haben, die ihre grosse Beweglichkeit zu ansehnlichen Wanderungen im weiten Ocean befähigt.

CAPITEL VI.

Verhalten der Schirmquallen nach dem Tode oder während desselben.

Bei todten Medusen findet man den Hut bald nach unten, bald nach oben geschlagen, die Armränder ausgebreitet oder gar umgestülpt, ja selbst den Magen theilweis nach aussen getrieben. Ueberhaupt verschrumpfen die Medusen wegen ihres zarten Baues sehr leicht, am auffallendsten wenn sie in kochendes Wasser gethan werden, wie dies schon Reaumur an *Rhizostoma* sah. Die schnelle Contraction der *Aurelia aurita* im kochenden Wasser gleicht nach v. Baer einem Taschenspielerkunststück. In Alkohol geworfen ziehen sie sich

ebenfalls sehr zusammen und zwar um so stärker, je stärker der Alkohol ist. — Faulende Medusen verbreiten, wie die meisten Seethiere, einen eigenthümlichen, höchst widerlichen Geruch.

CAPITEL VII.

Nutzen oder Schaden der Schirmquallen.

Vom Nutzen der Schirmquallen im grossen Haushalte der Natur lässt sich eben Nichts Erhebliches anführen. Ueberhaupt scheint die Frage über den Nutzen eines Thiers, einer Pflanze oder eines Organs häufig unstatthaft und kann nur engherzigen oder beschränkten oder wohl gar egoistischen Ansichten ihren Ursprung verdanken, da nur zu oft eine andere Frage, was könnte es mir nützen, im Hintergrunde bleibt. Es ist schon genug wenn ein harmonisch organisirtes, selbstständiges, organisches Wesen existirt, wie es durch seine Körpermasse auf andere einwirke, ob es ihnen nütze oder schade ist allerdings nicht gleichgültig, darf aber doch nicht zur Hauptfrage gemacht werden. Als physiologischen Nutzen oder richtiger gesagt Zweck der Schirmquallen kann man anführen, dass sie eine eigenthümliche Gruppe darstellen, deren Organisation und davon abhängige Lebensprozesse manche Besonderheiten offenbaren und dadurch das thierische Leben auf einer eigenthümlichen Stufe der Entwickelung uns vorführen; einer Stufe, die durch das in den Entwickelungsreihen so umfassend wirkende Gesetz der Mannigfaltigkeit bedingt wird. — Als materieller Nutzen lässt sich anführen, dass die Schirmquallen verschiedenen Seethieren zur Nahrung dienen, jedoch sollen sie eben kein gesuchtes Nahrungsmittel abgeben. Von Wallfischen, Seehunden, Fischen, namentlich dem Seeskorpion, und manchen Vögeln sollen sie verzehrt werden, so lange sie noch lebend sind; todt und an die Küsten geworfen sollen sie dagegen nur noch höchstens von den Eissturmvögeln genossen werden. (Faber *a. a. O. S.* 190.) Die Actinien sollen nach Dicquemare ebenfalls Medusen verspeisen. Während dieser

Verspeisung machen die noch nicht in den Mund der Actinien aufgenommenen Theile noch fortwährend Klappbewegungen und suchen sich los zu machen. — Borlase (*Natural. hist. of Cornwall. p.* 258.) erzählt, dass sie zuweilen auch von Menschen gegessen würden. Die nicht nesselnden Arten dürften auch kaum nachtheilig sein. So erzählt Rosenthal (*a. a. O. S.* 321.), dass ein Mann, welcher nach einem guten Frühstück mehrere grössere Exemplare von *Aurelia aurita* verzehrte, in Folge ihres Genusses nur leichtes Uebelsein und Unbehaglichkeit empfand. Wenn sie daher ältere Schriftsteller geradezu für giftig erklären, so ist dies wohl zu weit gegangen und auf die übeln Folgen zu beschränken, welche der Genuss der nesselnden Arten herbeiführen mag. — In Jütland sollen die Bauern die Kuppeln, woran sie das Vieh festbinden mit *Aurelia aurita* bestreichen, wodurch es abgehalten werden soll dieselben zu durchnagen. Auch soll diese Meduse, wenn sie auf unreine Wunden gelegt wird, das wilde Fleisch wegbeizen. An einigen Orten soll man die Medusen als Dünger benutzen. Auch hat man versucht Salmiak daraus zu bereiten.

Der Staub, welcher durch das Auftrocknen der Medusen in den Fischernetzen entsteht, soll Niesen erregen, wenn die Netze, um wieder im Gebrauch genommen zu werden, geschüttelt werden. Bedeutender und erheblich mag aber wohl der Nachtheil sein, den die Medusen auf den Fischfang ausüben, indem sie, wenn sie in grosser Menge erscheinen, eine beträchtliche Quantität Fische verzehren, theils aber auch die Fischnetze dermassen anfüllen, dass darin kein Platz für die Fische übrig bleibt. Der so angerichtete Schaden scheint der bedeutendere zu sein, da die Fische, welche sie verspeisen, etwa mit Ausnahme der Anjovis u. s. w., eine zu geringe Grösse besitzen um für die Fischer einen namhaftern Werth zu haben. Ueberdiess beissen aber auch die Fische nicht an die Angelhaken an, wenn sich Theile von Medusen an dieselben festsetzen

---

ABSCHNITT II.

Geschichtliche Uebersicht der Fortschritte in der systematischen Kenntniss der Schirmquallen.

Die genauere formelle Kenntniss und Classification der Schirmquallen ist ein Resultat der vielseitigen Bemühungen der Naturforscher der neusten Zeit. Die ältere Zeit hat Nichts Wesentliches dazu beigetragen.

Bei Aristoteles findet man nicht einmal ganz sichere Andeutungen über Quallen, denn seine *Ακαληφαι* (*Hist. anim. ed. Schneid. Lib. 1. cap. I.* §. 6.; *ib.* §. 8.; *Lib. IV. cap. VI.* §. 4.; *Lib. VIII. cap.* 2. §. 3. und *ebend. cap. III.*); ebenso wie seine *κνιδαι* (*Hist. anim. Lib. V. cap. XIV. et Lib. IX. cap. XXV.*) sind offenbar Actinien, da ihnen ein fleischiger, dem der Muscheln ähnlicher Körper und die Eigenschaft zugeschrieben wird sich auf Felsen festzusetzen. Wenn er sie nun auch in solche theilt, die sitzen bleiben und in andere, welche ihren Wohnsitz verändern, so ist man doch nicht berechtigt die Letztern für Quallen anzusprechen [53]). Die Aeusserung des Aristoteles (*Lib. IX. c.* 25.), dass die *κνιδαι* bei der Berührung brennen und davon ihren Namen hätten, lässt sich allerdings passender auf Quallen beziehen; allein dieser einzige Umstand kann noch nicht gegen die Deutung als Actinien entscheiden. Eine Volkssage konnte leicht die an Quallen wahrgenommenen, brennenden Eigenschaften auf die Actinien übertragen und ihnen auf ähnliche Weise einen Namen verschaffen, wie dem *lucus a non lucendo.* Sind wir doch nach vielseitigen, speciellen Mittheilungen über Quallen in Bezug auf die einzelnen Formen zukommende oder abgehende Eigenschaft des Brennens oder Nichtbren-

---

52) Die allmälige Entwickelung der anatomischen und physiologischen Kenntnisse über Schirmquallen konnten hier um so eher übergangen werden, da oben im anatomisch-physiologischen Abschnitte die gebürende Rücksicht darauf genommen wurde.

53) Wenn daher der Name *Acalephae* von mehrern Neuern zur Bezeichnung der Quallen als Classe gebraucht wird, so geschieht es mit Unrecht. Passender würde man sie *Medusae* oder *Medusinae* nennen.

nens keineswegs im Reinen; um so weniger können wir es von Aristoteles erwarten, der unter seinen Zeitgenossen in der Naturgeschichte isolirt stand. Dass seine *οἱ καλουμενοι πνευμωνες* (*Hist. anim. Lib. V. c. XIV.* §. 10.) Quallen seien, kann man zwar nicht aus ihm selbst beweisen, da er keine formellen Eigenschaften derselben angiebt, indessen darf man wenigstens mit Hülfe der Angaben späterer Schriftsteller die Vermuthung wagen, dass er darunter Quallen gemeint haben möchte.

Da wir aber selbst bei Aristoteles kaum sichere Andeutungen über Quallen finden, so dürfen wir sie noch weniger bei andern alten Schriftstellern zu erwarten haben. Daher möchte kaum, wie Peron meinte, zu behaupten seyn, dass Philippides, Eupolis, Aristophanes und Diphilus schon vor Aristoteles von Quallen sprachen.

Wenn Plinius (*Hist. nat. Lib. XXXII. p.* 592. *c. X. ed. Hard. cap. LII.*) sagt: *Pulmone marino si confricetur lignum ardere videtur, adeo ut baculum ita perluceat,* so darf man wohl nicht ohne Grund die Vermuthung aussprechen. dass unter *Pulmo marinus* bei ihm Quallen zu verstehen seien, mit völliger Bestimmtheit dürfte es jedoch kaum zu behaupten sein. Namentlich geben die sehr alten, ohne Zweifel aus dem Lateinischen entstandenen Benennungen *Pulmone marino, Sea-longs, Poumons marins,* für Quallen dieser Erklärung einiges Gewicht. — Noch weniger als aus der oben besprochenen Stelle, lässt sich aber aus einer andern (*Hist. nat. Lib. IX. c. XCVIII. ed. Hard. c. LXXI.*) auf die Bedeutung des Wortes *Pulmones* schliessen, worin er ihnen, eben so wie den *Holothurien* und Seesternen, eine pflanzliche Natur vindizirt. — Was die Bedeutung des Wortes *Halipleumon* (*Plin. Lib. XXXII. c. X. ed. Hard. T. II. c. LIII. p.* 594.) anlangt, so lässt sich Nichts darüber ausmachen, da die *Halipleumones* ohne Epitheton gleichzeitig mit vielen andern Thiernamen von eben so dunkler Bedeutung genannt werden. Wenn man daher Quallen darunter vermuthet, so ist dies eine Hypothese, die aber einige Wahrscheinlichkeit für sich hat. — Zuweilen citirt man als Beleg für das Vorkommen der Quallen

bei Plinius auch *Lib. IX. c. XLV.* (*ed. Hard. c. LXVIII. p.* 529.) Es scheint mir aber, dass die an dieser Stelle erwähnten *urticae* eine Uebersetzung der Aristotelischen *κνιδαι*, also Actinien sind. Dafür sprechen die Worte *urticae noctu vagantur*, ferner *praeternatante pisciculo frondem, quae carnosa dicitur, spargunt.* Auch stimmt dafür folgende Angabe: *Alias marcenti similis et jactari se passa fluctu algae vice contactos pisces attrituque petrae scalpentes pruritum invadit.*

Unter den Citaten aus alten Autoren über Quallen findet sich auch Aelian *hist. anim. Lib. XIII. c.* 27. und Athenaeus *Lib. III. p.* 90. Aus keinem der beiden genannten Schriftsteller möchte ich aber selbst nur mit einiger Sicherheit schliessen, dass er von Quallen spreche. Welche Nachweisungen darf man auch von Aelian und Athenaeus erwarten, wenn bei Aristoteles und Plinius schon Unsicherheit herrscht?

Der erste Schriftsteller, der ohne allen Zweifel Quallen beschrieb und zwar ausführlicher, ist, so viel ich weiss, Rondelet (*De piscib. Lib. XVII. p.* 532. *et p.* 533.), während noch Wotton (*De different. animal. Paris.* 1552. *fol. Lib. X. p.* 218.), obgleich er der *urtica* ein eigenes Capitel widmet, doch nur Plinius und Aristoteles folgt und Actinien beschreibt. — Rondelet *a. a. O.* nennt die Qallen *urticae solutae* und setzt ihnen die *urticae* schlechthin, die Actinien entgegen. Er liefert eine kurze, unvollständige Beschreibung und Abbildung von zwei verschiedenen Schirmquallen. Die Eine davon nennt er *urtica quinta*, die andere *urtica alia soluta.* Was er für Formen gemeint habe lässt sich ganz genau kaum bestimmen. Die *urtica quinta* scheint eine *Rhizostomide* (*Rhizostoma Cuvieri?*), die *urtica alia* eine Meduside zu sein.

Gesner (*Animal. exsang. p.* 1244.) folgte (1551) Rondelet und copirte auch die Figuren desselben. Man findet übrigens bei ihm eine förmliche nach Rondelet's Ideen entworfene, schematische Classification der *urticae.* Die *Urticae semper solutae, quas vulgo Potes appellant* zerfallen namentlich nach Rondelet und ihm in vier- und achtarmige.

Aldrovand (*De Zoophytis Lib. IV. p.* 573.) führt unter der Ueberschrift: *De urtica soluta, Potta marina vulgi* die Meinungen von Gyllius, Bellonius, Massarius und Rondeletius über Quallen an, copirt Rondelet's Figuren, fügt unter dem Namen *Pulmo marinus p.* 575. eine Abbildung von *Rhizostoma Cuvieri* und p. 576. zwei Ansichten von einer Rhizostomenartigen Qualle hinzu, die von spätern Schriftstellern unter dem Namen *Rizostoma Aldrovandi* als der Typus einer eigenen Art genommen wurde.

Johnston (*Exsanguium p.* 55.) nennt die Quallen *Urticae solutae seu Potta marina* und folgt Rondelet und Aldrovand, während er auch die von ihnen gelieferten Figuren copiert.

Matthiolus ad Dioscoridem erwähnt mit kurzen Worten des *Pulmo marinus*; während Tabernaemontanus (*Kräuterbuch, Basel* 1687. *fol. p.* 1523 *und* 1524.) Copien vom *Pulmo marinus* Matthioli apud Aldrovandum und von den beiden Rondelet'schen Medusen liefert.

Merrett in seinem *Pinax rerum naturalium Britannicarum Londini* 1667. 8. *p.* 194. erwähnt brieflichen Nachrichten von Gunthrop zu Folge einer Qualle, die in der Mitte ihrer concaven Fläche vierschenklig erschiene und damit Nahrung aufnähme. Sie besitzt nach ihm die Grösse einer flachen Hand, verschwindet beim Trocknen fast ganz und zeigt sich im Mai.

Charleton (*Exercitat. de different. anim. Oxoniae* 1677. *fol. p.* 68.) spricht ebenfalls von Quallen, die er *urticae marinae* nennt. Er führt an, dass ausser den beiden von Rondelet beschriebenen Gattungen noch eine dritte von Merettus in seinem *Pinax rerum naturalium Britannicarum p.* 194. aufgeführt werde. Indessen ist die von Merret erwähnte Meduse dennoch vielleicht mit einer der Rondelet'schen identisch.

J. Plancus (*De Conchis minus notis. Liber ed.* 1. *Venet.* 1739. 4. *p.* 41. und *ed.* 2. *ibid.* 1760.) fügte den bisher bekannten Formen eine neue Schirmqualle (*Carybdea marsupialis*) hinzu, die er unter dem Namen *Urtica soluta mar-*

supium referens beschreibt und auf Tab. IV. V. F. abbildet, indem er gleichzeitig gelegentlich die *Urtica quinta* des Rondelet (*Rhizostoma Cuvieri?*) erwähnt.

Linne stellte zuerst die Quallen unter dem Namen Medusa als eigene Gattung auf, denen er aber auch noch die Velellen und Porpiten beigesellt (*Syst. nat. ed.* 12. *T. I. P. II. p.* 1096 *ff.*) und lieferte in seiner Reise nach Westgothland Abbildungen von *Aurelia aurita* und einer von ihm *Medusa capillata* genannten Form. Auch in seiner *Lachesis Lapponica* und dem *Museum Adolphi* finden sich Quallenbeschreibungen. Echte Schirmquallen führte er in der 12ten Ausgabe des *Systema Naturae* zehn Arten auf (*Medusa cruciata, hysoscella, aequorea, aurita, capillata, pilearis, marsupialis, hemisphaerica, pelagica* und *brachiata*). — In der von Statius Müller besorgten Uebersetzung dieser Ausgabe des Linneischen Natursystems (Sechster Theil 120 ff.) finden wir nur die eben genannten Linneischen Formen beschrieben, jedoch ist der Beschreibung der Arten eine längere Characteristik der Gattung *Medusa* vorangeschickt als man sie bei Linne findet.

Hill in seiner *History of animals London* 1752. *fol. p.* 89. folgt Linné und führt ausser drei Linneschen Medusen noch sechs andere namentlich an. Seine Figuren auf Taf. V. sind aber so schlecht, dass man eben so gut Actinien wie Medusen darunter verstehen könnte.

Borlase (*Natural. history of Cornwall Oxford MDCCLVIII. p.* 256 *ff.*) stellt die Medusen noch mit den Actinien als *Urticae* zusammen und beschreibt sechs Formen derselben, die er auch bildlich darstellt.

Gronov lieferte in den *Actis Helveticis* im Jahre 1760 *Vol. IV. p.* 36 *ff.* die Beschreibung von zwei Medusen und schied meines Wissens die Beroen als Gattung zuerst durch Kennzeichen von den Schirmquallen (*Medusa*). Später (1762) beschrieb er ebendas. *T. V. p.* 379. vier Schirmquallen, denen er die Kennzeichen von zwei Beroen anreiht.

Von Baster (*Opusc. subsec. Harlemii* 1762. *T. I. p.* 122 *sqq. T. II. L. II. p.* 53 *sqq.*) werden unter *Medusa* vier Arten (*Callirhoe Basteriana, Aurelia*

aurita, *Cyanea capillata* und *Orythia minima*) Schirmquallen beschrieben; die Beroen trennt er aber generisch nicht davon.

Ebenso betrachtet Slabber (*Naturkundige Verlustigungen*, *Harlem* 1769.), dem wir die Endeckung oder Beobachtung mehrerer Schirmquallen (*Medusa conifera*, *M. cymballoides*, *M. sanguinolenta*, *M. perla* und *Noctiluca miliaris*) verdanken, die Medusen und Beroen nicht als besondere Gattungen.

Pallas lieferte in den *Spicileg. Zoolog. Fasc. X. p.* 29 *sqq.* (1774) die Beschreibung einer *Cassiopea* als *Medusa frondosa*, die er auf Tab. II. fig. 1. 2. 3. abbildet, wobei er gelegentlich eine *Medusa octopedia belgica* (vermuthlich *Rhizostoma Cuvieri*) erwähnt [54]).

Durch Forskål (*Description. et icon. animal. ed. Niebuhr. Hafniae* 1775. 4. *p.* 106 *sqq.*) wurden zwölf Arten Schirmquallan (*Medusa tetrastyla*, *M. octostyla*, *M. Andromeda*, *M. corona*, *M. Persea*, *M. Cephea*, *M. proboscidalis*, *M. noctiluca*, *M. mollicina*, *M. pileata*, *M. cruciata* und *M. aequorea*) theils im Mittelmeere, theils im rothen Meere entdeckt und beschrieben, die er aber noch mit Beroe generisch zusammenstellt. Die Gattung *Medusa* zerfällt er nach dem Mangel oder der Abwesenheit der Tentakeln in *Medus. limbo non tentaculato* und *Medus. limbo tentaculato.*

O. F. Müller in seinem *Prodromus Zoolog. danicae Havniae* 1776. 8. *p. XXIX.* und *p.* 232. trennt mit Gronov die mit gewimperten Rippen versehenen und die rippenlosen Quallen schärfer und fügt überdies den bekannten Formen eine neue Art hinzu. Bemerkenswerth ist aber, dass er die Qaallen zu den Mollusken bringt und zwar zur Abtheilung derselben *ore infero*, wodurch sie mit *Asterias* und *Lucernaria* zusammen kommen.

Pennant (*British. zoology Tom. IV.* (1777) *p.* 57 *sqq.*) betrachtet die von Borlase für Varietäten genommenen Formen als eigene Arten und führt

---

54) Man vergleiche darüber eine nähere Mittheilung aus Pallas's Manuscripten bei Tilesius in den *Nov. Act. Acad. Caesareo-Leop Nat. cur. Tom. XV. P. II. p.* 283.

sie als *Medusa fusca*, *M. purpura*, *M. tuberculata*, *M. undulata*, *M. lunulata*. und *M. simplex*, auf.

Oth. Fabricius (*Fauna groenland. Hafn. et Lips.* 1780. 8. *p.* 360.), der Gronov und Müller in der Begrenzung der Gattung *Medusa* folgt, lieferte theils Beschreibungen einiger neuen Grönländischen Arten, theils nähere Details über bekannte Formen.

O. Swartz (*Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar T. IX. får.* 1788.) gab die Beschreibung einer neuen Qualle als *Medusa unguiculata*, die später Eschscholtz zum Typus einer eigenen Gattung (Linuche) erhob.

Bei Gmelin (*Systema nat. T. I. P. VI. p.* 3152) finden wir offenbare Rückschritte in der Classification der Schirm-Quallen, denn er vereint nicht nur *Medusa* Linn. mit *Beroe*, sondern verbindet auch noch zwei Seeblasen (*Physalia Lamartinieri* und *Caravella*) damit und theilt sie in zwei Abtheilungen 1) *Corpore costato, costis ciliatis* (*Beroe Müll.*) und 2) *Corpore laevi* (*Medusa Linn.*)

Eine mit grosser Umsicht verfasste Monographie der Schirmquallen als *Medusa* gab 1791. Modeer in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (*Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar Tom. XII. får* 1791. *p.* 81 *sqq. und Deutsche Uebersetzg.*) Er schied nicht nur die *Porpiten*, *Physalien*, *Velellen* und *Beroen* ab, sondern brachte auch die echten Arten der Gattung *Medusa*, deren Zahl zu seiner Zeit bereits auf 40 gestiegen war, in drei Unterabtheilungen, indem er sie in *a*) *Medusae sine brachiis et pedunculo*, *b*) *Medusae cum brachiis* und *c*) *Medusae cum pedunculo* eintheilt. Leider wurde die schöne Abhandlung des gründlichen Schweden weniger beachtet als sie es verdient, denn erst in neuerer Zeit hat ihr ein Deutscher ausgezeichneter Quallenkenner (Eschscholtz) in seinem System der Akalephen den gebürenden Rang angewiesen.

In der 1791 unter Bruguières Leitung erschienenen Abtheilung der *Encyclopédie methodique Vers* sind die Arbeiten von Plancus, Slabber, Baster,

Linné, O. F. Müller, Pallas und Forskål benutzt und die von den genannten Schriftstellern gelieferten Abbildungen copiert worden.

Um dieselbe Zeit lieferte O. Swartz *a. a. O. T. XII. p.* 188. eine Beschreibung und Abbildung von *Medusa pelagica.*

Wesentlich wurde die Classification der Schirmquallen durch Cuvier's genaue Untersuchungen über *Rhizostoma* (*Bulletin d. l. Société philomat. Vol. II.* 1799. *p.* 69.) gefördert, das er als einen eigenen, mit vielen in den Armen befindlichen Mundöffnungen versehenen Typus nachwies.

Dessen ungeachtet nahm noch Bosc (*Hist. natur. vers Vol. II. à Paris an. X. p.* 139.) die Gattung *Medusa* im Sinne Linne's und reichte ihr ausser einer neuen Art die *Velellen* und Seeblasen an, während Dumeril in seiner *Zoologie Analytique a Paris* 1806. (*I. Deutsche Uebersetzt. v. Froriep*) die ein- und vielmündigen Quallen als besondere generische Typen unter dem Namen *Medusa* und *Rhizostomà* nach Cuvier's Beispiele aufführt.

Manche Beiträge erhielt die Abtheilung der Schirmquallen durch Tilesius, jedoch sind von den auf seinen frühern Reisen, namentlich aber auf seiner Weltumseglung gewonnenen Beobachtungen nur wenige damals bekannt geworden, so namentlich in dem von ihm begonnenem *Jahrbuche der Naturgesch.*, in Gilberts Annalen und im Atlas zu Krusenstern's Reise um die Erde.

Die aus Peron's und Lesueur's vielfachen Studien und Reisen, theils an den Küsten des Canals und des Mittelmeeres, theils besonders auf ihrer Reise um die Erde erhaltenen Resultate waren ohne Frage die bedeutendsten und umfassendsten, die besonders in Bezug auf Artenkenntniss äussere Bildung und Vorkommen der Schirmquallen bis dahin von einzelnen Männern erreicht worden waren. Daher bilden auch noch jetzt ihre drei reichen, obgleich nur als Vorläufer einer umfassenden, mit zahlreichen, nach der Natur gemachten Abbildungen ausgestatteten, leider aber bis jetzt unedirt gebliebenen, wichtigen Arbeit zu betrachtenden Abhandlungen, welche sie dem XIV. und XV. Bande der *Annales du Muséum d'histoire naturelle de Paris* einverleibten, nebst den weni-

gen Mittheilungen und schönen Figuren, welche die *Voyage aux terres australes* enthält, noch immer eine der Hauptgrundlagen unserer gegenwärtigen Kenntnisse über Schirmquallen. Peron und Lesueur betrachteten die Gattung im Sinne Linne's, also mit Einschluss der Gattungen *Beroe*, *Porpita*, *Physalia* als Typen einer Classe, die der Gattung *Medusa* im Sinne Modeer's und Müller's entsprechenden Quallenformen aber als den Typus einer eigenen Hauptgruppe (*Meduses gelatineuses sans côtes ciliées*). Der Magen erschien ihnen bald deutlich, bald fanden sie gar keinen. Sie fühlten sich daher veranlasst nach der von ihnen angenommenen Gegenwart oder dem angeblichen Mangel desselben zwei Hauptabtheilungen (*Meduses agastriques* und *gastriques*) aufzustellen. Die Unterabtheilungen in diesen Abtheilungen bilden sie nach der Gegenwart oder Abwesenheit einer stielartigen Hervorragung des Mundtheils, also ähnlich wie bereits Modeer, und nach der Gegenwart einer einfachen oder mehrfachen Mundöffnung; für welche Letztere aber sie häufig irrigerweise, wie bereits oben S. 270 gesagt wurde, die Oeffnungen der über den Geschlechtsorganen gelegenen Höhlen nahmen und dadurch manchen Gattungen eine ganz unrichtige Stelle anwiesen. Die Anwesenheit oder der Mangel von Armen und Tentakeln gaben ihnen die Basis für weitere Unterabtheilungen, und die Zahl, Form, Gestalt und Lagerung des Magens und seiner Anhänge, ebenso wie der Eierstöcke, der Arme und zuweilen auch besondere Anhänge oder Gruben an der Scheibe bestimmten die Gattungen. Von Letztern führen sie im Ganzen 29 auf und geben davon, ebenso wie von den 120 von ihnen mit grösserer oder geringerer Sicherheit angenommenen Arten, kurze diagnostische Beschreibungen. — Man muss aufrichtig bedauern, dass die Verfasser Cuvier's Untersuchungen an *Rhizostoma* nicht die gebürende, volle Aufmerksamkeit schenkten und sich weniger um Ergründung der innern Structur, als um die Untersuchung äusserer Theile und einiger weniger Lebenserscheinungen kümmerten, da nur so die mehrfachen Missgriffe und falschen Deutungen vermieden werden konnten, worauf ihre Haupteintheilungen basirt sind. Der ihnen häufig gemachte Vorwurf, dass sie die

Arten und Gattungen, auf unzulängliche Materialien gestützt, zu sehr vervielfältigten, lässt sich allerdings nicht ganz zurückweisen, dennoch aber möchte er bei genauerer Betrachtung weniger scharf und umfassend auszusprechen sein, als dies hie und da, selbst von berühmten Männern geschehen ist.

Peron's und Lesueur's Unterabtheilungen wurden mit mehrern Modificationen von Oken in seinem *Lehrbuche der Zoologie Jena* 1815. *S.* 113 *ff.* angenommen. Oken theilte aber die Medusen (*Walme*) nicht in *Agastriques* und *Gastriques*, sondern in drei Sippschaften; nämlich im Walme ohne Mund (*Gluchwalme*), mit vielen Münden (*Walmwalme*) und einem Munde (*Blobberwalme*) und modificirte einige Peron'sche Gattungen.

In der zu Anfang des Jahres 1816 erschienenen *Histoire des animaux sans vertebr. T. II. p.* 491. modifizirte Lamarck Perons Abtheilungen der Quallen und nimmt nur einmündige und vielmündige Schirmquallen an, ohne aber Perons oft fehlerhafte Deutungen der Mundöffnungen zu verbessern, während er gleichzeitig oft sehr unnatürlich mehrere der Peron'schen Gattungen blos deshalb zusammenzieht, weil ihm die Zahl derselben zu gross dünkt. Selbst wenn man aber auch einräumt, dass in jener Zeit die Aufstellung zahlreicher Arten und Gattungen in einer früher selbst nur als Gattung betrachteten Gruppe nicht blos auffallen, sondern sogar gewissermassen verdächtig scheinen musste, so dürfte doch sein Verfahren um so weniger Billigung finden können, wenn man erwägt, dass viele der Peron'schen Gattungen, deren genauere Beschreibung und Darstellung noch immer ein dringender Wunsch ist, Formen darstellen, die in Bezug auf die Gesetze, welche die Natur bei der Entwickelung der Schirmquallen zu befolgen scheint, gleichsam gefordert werden um einzelne Lücken auszufüllen, die sonst in den Entwickelungsreihen bleiben würden.

In der ersten Ausgabe seines *Regne animal T. IV. p.* 49. stellt Cuvier die Actinien und Medusen als Akalephen zusammen, und betrachtet beide als zwei verschiedene Ordnungen. Die Medusen im Sinne Linne's nennt er *Acalephes libres* und zerfällt die den *Medusen* Modeer's, den Discophoren Esch-

scholtz's entsprechenden Formen nur in zwei Abtheilungen *Meduses propres* und *Rhizostomes*, zu denen er die Peron'schen Abtheilungen als Unterabtheilungen bringt. Unter *Meduses propres* versteht er die mit einem einzigen, centralen Munde versehenen Formen (*Aequorea*, *Foveolie*, *Pelagia*, *Cyanea*, *Chrysaora* u. s. f.), unter *Rhizostomes* aber die Arten, die sich durch ihren verästelten Stiel oder durch die aufsaugende Kraft der Oberfläche nähren würden (*Rhizostoma*, *Cephea*, *Cassiopea*, *Geryonia*, *Lymnorea*, *Favonia*, *Orythia*, *Berenice*, *Eudora*).

Schweigger, in seinem trefflichen *Handbuche der Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere Leipzig* 1820. 8. *p.* 483 *ff.*, stellte alle ihm bekannten Eigenthümlichkeiten der von ihm als eigene Thierklasse betrachteten Quallen zusammen und reihte denselben einen *Conspectus* der *genera* derselben nach Lamarck und Peron an.

Goldfuss (*Handbuch der Zoologie Abth. I. Nürnberg* 1820. *p.* 109.) betrachtet die Schirmquallen als erste Familie (*Aequoreae*) der vierten Ordnung (*Medusinae*) seiner Classe der Urthiere (*Protozoa*). Er nimmt zwar viele Peron'sche Gattungen auf, macht aber andere oft sehr unpassend zu Untergattungen. So sind bei ihm *Cyanea* und *Chrysaora* Untergattungen von *Cephea*, *Aurelia* und *Ocyroe* Untergattungen von *Cassiopea* u. s. f.

Chamisso und Eysenhardt (*Nov. Acta Academ. Caesar. Leopoldin. T. X. p.* 354. 1821.) zeigten, dass die Actinien zu den Polypen gehören, die Quallen aber eine eigene Classe (*Medusae*) machen müsten, die sie in fünf Ordnungen 1) *Vesiculares* (*Physophora*, *Physalia*, *Rhizostoma*), 2) *Medusae propriae* (*Discophorae Eschsch.*), 3) *Vibrantes* (*Beroideae s. Ctenophorae auct.*), 4) *Chondrophorae* (*Velella*, *Porpita*) und 5) *Anomalae vel incertae sedis* (*Diphyes*, *Stephanomia*) zerfallen. Von Schirmquallen (*Medusae propriae*) werden zehn (*Rhizostoma leptopus*, *Geryonia tetraphylla*, *Cyanea capillata*, *Cassiopea frondosa*, *Aurelia aurita*, *Aurelia labiata*, *Aurelia globularis*, *Aurelia crenata*, *Medusa campanu-*

lata und *Medusa mucilaginosa*) aufgeführt und sieben davon als neue Formen ausführlicher beschrieben und abgebildet.

In Choris *Voyage pittoresque* gab übrigens Chamisso noch die Beschreibung und Abbildung einer *Pelagia*, die er *Pelagia noctiluca* Forsk. nennt.

Della Chiaje lieferte in seinen trefflichen *Memorie Tom. I. Napoli* 1823. *p.* 75. (*Memorie III.*) die ausführliche Beschreibung und treffliche Darstellung einer eigenthümlichen, neuen Qualle als *Cassiopea Borbonica* und bekundet bei dieser Gelegenheit seine richtigen Ansichten über die innere Structur der Rhizostomen und der Schirmquallen überhaupt [55]).

Quoy und Gaimard haben in Freycinet *Voyage Zool. à Paris* 1824. 4. *avec Atlas in fol.* auf Tab. 84 und 85. die kenntlichen Darstellungen von 10 neuen Schirmquallen (*Aequorea cyanogramma, A. grisea, A. punctata, A. A. semirosea, Saphenia balearica* Eschsch., *Eirene endrachtensis* Eschsch., *Cephea capensis, Rhizostoma mosaica* Eschsch., *Cyanea rosea* und *Pelagia labiata*) gegeben, die sie im Texte, dem einige allgemeine Bemerkungen über Schirmquallen vorausgehen, auf p. 565 ff. ziemlich gut beschreiben.

Latreille (*Familles naturelles du regne animal à Paris* 1825. *p.* 537.) betrachtet, wie Chamisso und Eysenhardt, die Quallen als Classe und bildet aus den Schirmquallen ebenfalls eine besondere Ordnung, die er als *Second ordre, Cyclomorphes* (*Cyclomorpha*) bezeichnet. Die *Cyclomorpha* zerfällt er in drei Familien (*Monocotyla, Polycotyla* und *Acotyla*), die indessen bei näherer Betrachtung unhaltbar erscheinen, da vielmundige Quallen theils mit einmündigen zusammengestellt, theils getrennt und theilweis mit ohnmundigen verbunden werden. Peron's Missgriff, der bekanntlich die Oeffnungen der Genitalienhöhlen bei manchen Quallen für den Mund ansprach, wurde jedoch vermieden.

---

55) Nach dem Zeugnisse von *Delle Chiaje a. a. O. p.* 83. soll Macri in der *R. Accademia delle Scienze* ausser *Medusa tyrrhena* und *tuberculata* noch drei andere neue Medusenarten (*Medusa frondosa, Medusa fungus marinus* und *Medusa tuber*) beschrieben haben. Leider habe ich aber die fragliche Arbeit Macri's nicht benutzen können.

Risso, der in seiner *Histoire naturelle de l'Europe meridion. T. V.* 1826. *p.* 293. die Quallen als zweite Ordnung der Strahlthiere (*Radiaires*) betrachtet und in vier Familien (*Medusaires, Rhizostomes, Anomales* (*Beroidées*) und *Hydrostatiques*) zerfällt, nimmt bei den *Rizostomen* noch die Oeffnungen der Geschlechtshöhlen für Mundöffnungen und verbindet die Gattung *Cyanea* damit. In der Annahme und Feststellung der im Mittelmeer vorkommenden Arten und Gattungen folgt er Peron und Lesueur und fügt den von diesen Schriftstellern aufgeführten Formen keine neuen hinzu.

Der Expedition des Astrolabe, welche bekanntlich die Herrn Quoy und Gaimard begleiteten, verdankt die Wissenschaft mehrere bis dahin unbekannte Schirmquallenarten, die von den Entdeckern in den *Annales des Scienc. natur.* 1827. *T. X. p.* 175. und *p.* 181 *ff.* beschrieben und auf pl. 4 und 6 des Atlases dieser Zeitschrift dargestellt sind. Diese Arten sind namentlich *Orythia lutea, Dianaea rotunda, D. conica, D. exigua, D. exigua var., D. bitentaculata, D. funeraria, Aequorea capillata* und *Phorcynia pileata.*

Im Jahre 1829 erschien Eschscholtz's treffliches *System der Akalephen Berlin* 4. mit Kupfertafeln, wodurch ein mächtiger Schritt in der Kenntniss der Quallen überhaupt, besonders der Rippenquallen (*Beroidae s. Ctenophorae*) und Röhrenquallen oder Blasenquallen (*Physophorae*) geschah. Aber auch die Schirmquallen erhielten viele Bereicherungen durch Entdeckung zahlreicher Arten und Gattungen. Durch ein weiter ausgedehntes, genaueres Studium des Verhaltens des Mundes und des innern Baues, namentlich der Ernährungsorgane, die ein Hauptmoment für die Classification lieferten, wurden mehrere Abtheilungen sicherer festgestellt. — Eschscholtz glaubte die Ordnung der Schirmquallen nach der mehr oder weniger ausgesprochenen Entwickelung der Eierstöcke in Verbindung mit dem gleichzeitigen Vorhandensein oder dem Mangel der sogenannten Randkörperchen in zwei Hauptabtheilungen bringen zu können. Die mit deutlichen Keimwülsten und Randkörperchen nennt er *Phanerocarpae,* die mit mangelnden Keimwülsten ohne Randkörperchen *Cryptocarpae.* Die Pha-

nerocarpen theilt er in zwei Familien, *Rhizostomidae* und *Medusidae;* die Cryptocarpen dagegen in vier Familien in *Geryonidae*, *Oceanidae*, *Aequoridae* und *Berenicidae.* Dass die Eintheilung in *Phanerocarpae* und *Cryptocarpae* unhaltbar sei deutete ich bereits in meinem *Prodromus descript. anim. Fasc. I.* an. Ich stützte mich dabei besonders auf Edward's Beobachtungeu an *Carybdea* und die Bemerkungen Peron's und Eysenhardt's, dass bei den *Aequoreen* Eierstöcke vorhanden seien. Neuerdings sind von Sars (Wiegmann *Archiv.* 1836. *Bd. II. p.* 199.) die Eierstöcke bei *Oceania ampullacea n. sp.*, Thaumantias *multicirrhata n. sp.*, und *Cytaeis octopunctata n. sp.*, so wie von Ehrenberg (*Akaleph. d. roth. Meer. u. Organ. d. Med. d. Osts. Erklär. z. Taf. VIII. fig. VII.*) bei *Oceania pileata* und *Melicertum campanulatum;* die Eierstöcke und Randkörperchen gleichzeitig aber bei *Thaumantias multicirrata* von Sars wahrgenommen worden, so dass meine Meinung dadurch neue Bestätigungen erhält. Im Allgemeinen erscheint auch das Princip, welchem Eschscholtz bei der Aufstellung der beiden fraglichen Abtheilungen folgte, gegen die Vorstellungen zu streiten, die man sich den neusten Untersuchungen zu Folge von der thierischen Organisation zu machen hat. Das Fehlen von Ovarien wäre eine kaum zulässige Anomalie, ihr mehr oder weniger deutliches Entgegentreten in den Gesichtskreis des Beobachters kein Eintheilungsmoment. Erscheint demnach aber das von den Eierstöcken hergenommene Kennzeichen als unzulässig, so dürften die Randkörperchen (Augen und Kiemen? Ehrenb.), die, wie die Augen bei andern Thieren, vorhanden sein oder fehlen können, wie die Augen bei andern wirbellosen Thieren nur als Merkmal für Abtheilungen niedern Grades gelten können. Der Mangel oder das Vorhandensein der eigenen, über den Genitalien liegenden, nach aussen geöffneten Höhlen (Genitalienhöhlen) könnte vielleicht einmal ein Eintheilungsmoment abgeben und die *Cryptocarpen* in einem andern, vielleicht beschränktern Sinne hervorrufen; jedoch erfordert dieser Gegenstand noch sehr viele nähere, der Zukunft vorbehaltene Untersuchungen. — Dass die Arme der Cryptocarpen, wie Eschscholtz will, einen andern Ur-

sprung nähmen als bei den Phanerocarpen streitet gegen die Analogie, denn sie entsprechen den sogenannten Armen (Lippen) der letztgenannten Abtheilung vollkommen. Ebenso wenig aber möchte ich mit ihm die weniger bestimmte numerische Anordnung der Organe für ein Kennzeichen der Cryptocarpen erklären, da namentlich bei den Oceaniden und Geryoniden die Anordnung der Arme, Magensäcke, Tentakeln u. s. f. nach der Zahl 4, 8 u. s. w. nicht selten vorkommen. Besondere Beachtung dürfte aber auch der Umstand erfordern, dass durch die Eschscholtz'sche Eintheilung manche natürlich verwandte Formen weit getrennt werden, so die *Medusiden*, *Aequoriden*, *Oceaniden*. — Glücklicher scheint Eschscholtz bei der Aufstellung seiner Familien gewesen zu sein. Seine *Rhizostomiden* und *Medusiden*, ebenso wie die *Geryoniden* scheinen, ebenso wie vielleicht auch die *Bereniciden*, gut charakterisirt, die *Oceaniden* und *Aequoriden* sind dagegen nur leicht verschieden und werden von den Medusiden nur durch die Merkmale der beiden unzulässigen Haupteintheilungen getrennt. Gegen die relative Stellung, welche Eschscholtz seinen einzelnen Familien anweist, glaubte ich mich ebenfalls aussprechen zu müssen (s. *Prodromus descr. Recueil. d. Act. d. l'Acad.* 1835. und Separatabdruck p. 18.). Ausgezeichnet muss man aber die Arbeit von Eschscholtz in Betreff der Characteristik der Gattungen und Arten nennen. Indessen darf auch nicht verschwiegen werden, dass einestheils einige der Peron'schen Gattungen nicht ganz passend mit andern von ihm vereint wurden und dass anderntheils mehrere, allerdings schwer zu deutende Peronsche *genera* und Arten ganz fehlen und weder in einem Anhange als *Genera et Species incertae sedis*, noch als Synonyme angedeutet sind. Ueberdiess vermisst man auch einige vor ihm, namentlich von Tilesius, beschriebene Arten. Im Ganzen führt Eschscholtz 31 Gattungen und 128 Arten an. Von Letztern kannte er 27 aus eigenen Beobachtungen. — Im ersten Hefte seines *Zoologischen Atlas* lieferte überdies Eschscholtz auf Tafel V. die Abbildungen mehrerer *Aequoriden* (*Aegina citrea*, *A. rosea*, *Cunina campanu-*

lata, C. globosa) und einer Oceanide (*Tima flavilabris*), die er im dazu gehörigen Texte ausführlich beschreibt.

Durch die im Anhange p. 185 zu seiner *Naturgeschichte der Fische Islands Frankfurt a. M.* 1829. 4. mitgetheilten Bemerkungen über die Quallen Islands liefert Faber intressante Beiträge, die mit allgemeinen Mittheilungen über Lebensart beginnen. Die von ihm befolgte Eintheilung der von ihm beobachteten 10 Arten von Schirmquallen kann man als eine modificirte Peron'sche ansehen, worauf die Meinungen Oken's und Lamarck's und des Verfassers eigene Ansichten verändernd einwirkten. Sonderbar bleibt es, dass er Beroe nur als Abtheilung von *Medusa* ansieht und mit den Peron'schen Gattungen in gleiche Linie stellt. Die von ihm wahrgenommenen und ausführlicher beschriebenen zehn Quallen sind: *Medusa* (*Berenice?*) *cruciata* Linn., *Medusa* (*Berenice?*) *globosa* Fab. *M.* (*Phorcinia*) *galerita* Fab.; *M.* (*Phorcynia*) *uniformis* Fab., *M.* (*Phorcynia*) *simpla* Fab.; *M.* (*Ephyra*) *capillata* Fab.; *M.* (*Callirhoe*) *campanula* Fabric.; *M.* (*Melitaea*) *hyacinthina* Fab.; *M.* (*Cyanea*) *aurita* Linn.

Gleichzeitig mit dem Erscheinen des Systems der Akalephen (1829) und der Arbeit Faber's erfolgte der Druck des Artikels *Zoophytes* von Blainville im *Dictionnaire des Sciences naturelles*, ebenso wie der Druck des III. Bandes der zweiten Ausgabe des *Regne animal* von Cuvier. Daher konnte weder Cuvier noch Blainville die Arbeit von Eschscholtz und Faber benutzen.

Cuvier modifizirte *Règne anim. 2. ed. II. p.* 275. die in der ersten Ausgabe seines *Regne animal* gegebene Eintheilung, indem er die *Rhizostomides* in zwei Abtheilungen zerfällt. Die eine davon, wofür er den Namen *Rhizostomes* beibehält, entspricht den Eschscholtz'schen *Rhizostomiden* und enthält die Gattungen *Rhizostoma*, *Cephea* und *Cassiopea*; die andern dagegen, die er als *Astomes* bezeichnet, umfasst Eschscholtz's *Geryonidae* und *Berenicidae* und soll nach ihm durch den gänzlichen Mundmangel, so wie durch fehlende Eierstockhöhlen sich unterscheiden. Bemerkenswerth bleibt übrigens, dass Cuvier die *Aequo-*

reen durch den Mangel von Eierstockhöhlen von den sowohl mit den letztgenannten Organen, als auch mit gekrümmten Eierstöcken versehenen *Cyaneen* unterscheidet, wodurch seine Abtheilungen eine unverkennbare Aehnlichkeit mit mehrern Eschscholtz'schen Familien erhalten.

Blainville (*Dictionn. d. scienc. natur. Zoophyt. T.* 60. *p.* 246.) bildet aus der Linneischen Gattung *Medusa*, den *Acalèphes libres* Cuv. (*Urticae solutae* Rondel.), seine Classe der *Arachnodermaires*, die er in zwei Ordnungen *Pulmogrades* und *Cirrogrades* eintheilt. Die *Pulmogrades* entsprechen der Gattung *Medusa* im Sinne Modeer's (*Discophorae* Eschsch.) und zerfallen nach ihm nach dem Verhalten des Mundes, ob er stielartig verlängert ist oder nicht, ferner nach der Gegenwart oder Abwesenheit der Tentakeln und dem Vorhandensein oder dem Mangel der Arme in fünf Abtheilungen, in *Simples*, *Tentaculees*, *Subproboscidées*, *Proboscidées* und *Brachidées et Pedonculées*. Er führt überdiess sämmtliche Peron'sche Gattungen und Arten nebst den später entdeckten Formen mit einigen Synonymen namentlich an. Da ihm die Ansicht der Lesueur'schen Abbildungen gestattet war, so konnte er mit ihrer Hülfe mehrere der Peron'schen Gattungen umfassender charakterisiren und eben dieses giebt seiner Arbeit, die sonst mehr eine compilatorische sein würde, einen besondern Werth, der durch bildliche Darstellung einiger noch nicht abgebildeten Peron'schen Gattungen erhöht wird. (Siehe Atlas des *Dictionnaire des sciences naturelles.*)

Lesson gab in Duperrey's Reise *Partie Zoologique Zoophytes tab.* 9—14. schöne Darstellungen von 12 Schirmquallen (*Eudora hydropotes*, *Eudora discoides*, *E. cruciata*, *Cephea papua*, *Cyanea plocamia*, *Chrysaora Gaudichodii*, *Chrysaora Blossevillii*, *Cyanea Bugenvillii*, *Aequorea mitra* und *Bursarius Cythereae*), die aber nicht alle mit wünschenswerther Genauigkeit generisch untergebracht sind. Ueberdiess lieferte er einen Aufsatz über *Beroideen* in den *Annales des scienc. natur.* 1836. *Avril p.* 235., worin er mehrere Thierformen, die ohne Zweifel den Schirmquallen zuzuzählen sind, mit andern unter sich hete-

rogenen, ja sogar sehr zweifelhaften Thierformen als *Beroes acils* vereint und so eine neue Thierabtheilung bildet, die schon durch ihren Namen das Urtheil über sich spricht; denn *Beroes acils* können keine *Beroen* sein.

In dem in Loudon's Magazin erschienenen Aufsatz über das Meeresleuchten (siehe *Volum. III.* 1830. *p.* 308.) von Baird werden mehrere leuchtende Schirmquallen, unter andern auch eine neue Art *Medusa* erwähnt (p. 314.) und auf Seite 312. fig. 81 h. abgebildet. Es ist dieselbe, welche später von Johnston (*Loudon Mag. Tom. VI.*) *Dianaea Bairdii* genannt und mit einer von ihm selbst an der englischen Küste beobachteten, allerdings ähnlichen Form wohl mit Unrecht vereint wurde.

Im 1831 publicirtem XV. Bande der *Nov. Acta Academ. Caesareo-Leopold. P. II. p.* 249 *ff.* hat Tilesius eine grössere Arbeit über Schirmquallen begonnen. Er liefert eine allgemeine Einleitung in die Schirmquallen und reiht dieser eine Monographie der Gattung *Cassiopea* an, woraus er ausser *Cassiopea Andromeda*, *C. rhizostomoidea*, *C. frondosa* eine neue Art *Cassiopea canariensis* beschreibt und abbildet. Aus dem, wie er sich Seite 256 ff. ausspricht, möchte man schliessen, dass er im Allgemeinen den Eintheilungsprinzipien Peron's und Lesueur's, jedoch mit manchen Modificationen huldige. Statt des allgemein gebräuchlichen Ausdrucks Gattung (*genus*) gebraucht er die Benennung *Stamm* oder *Familie*. Seine Ansichten über Structur und Physiologie der Schirmquallen dürften wohl bei den grossen Fortschritten, welche ihre Anatomie, besonders neuerdings gemacht hat, keinen Beifall mehr finden, jedoch glauben wir sie, da sie von einem Manne stammen, der als Kenner der niedern Thiere gefeiert wurde, in historischer Beziehung auszugsweis mittheilen zu müssen. Die Quallen gehören nebst den Salpen nach ihm zu den *Animalibus Siphonizantibus*. Sie ziehen Meerwasser ein und spritzen es wieder von sich. Nutrition und Respiration sind bei ihneu vereinigt. Die Organe und Functionen sind sehr vereinfacht. Röhrige, sehr empfindliche und contractile Muskeln vertreten die Stelle der Nerven, Gefässe und Eingeweinde. Man hat sie bisher

für Gefässe gehalten; allein die in ihnen enthaltene Flüssigkeit strömt nicht blos vorwärts, sondern auch rückwärts und sie bewirken eine regelmässig aufeinander folgende Zusammenziehung und Ausdehnung des Körpers; ähnlich der Systole des Herzens und der Lungen. Die meisten haben nur ein Maul und alle nur einen Magen. Ihre Verdauung besteht in einer blossen Aussaugung der Beute, sie bedürfen also keiner Leber, keiner Galle, keines eigentlichen Darmes und keines Afters. Die Respiration beherrscht alle andern Functionen. Durch Respirationsbewegung schreiten sie im Meere fort und sondern ihre Säfte ab, so namentlich ihren überflüssigen Schleim. Durch Respirationsbewegung saugen sie ihre Beute aus und assimiliren das Aufgenommene. Sie setzen mittelst derselben ihre Jungen aus und selbst diese ausgesetzten Embryonen bilden sich erst durch die in ihnen selbst beginnenden Athmungsbewegungen aus. Sogar die Aushauchung des leuchtenden Gases oder nächtlichen Lichtes und die Veränderung ihrer Farbe geschieht durch den Respirationsact. Ebenso wachsen die bei den jungen Thieren noch nicht vorhandenen Arme durch den Einfluss dieses Prozesses allmälig hervor.

In dem Zoologischen Theile der Reise von D'Urville *T. IV.* 1833. *p.* 293. beschrieben Quoy und Gaimard drei Schirmquallen, (*Carybdea bicolor*, *Carybdea bitentaculata* und *Orythia incolor*). die auf Taf. 25. der Zoophyten des Atlases dargestellt sind.

Johnston lieferte in Loudon's *Magazin of Nat. hist. Vol. VI. p.* 320. die Beschreibung einer in der Berwik-Bey 1832 gefangenen Schirmqualle, die er fig. 41 a und b darstellt und mit einer ähnlichen von Baird bei Sumatra wahrgenommenen Form vereinend *Dianaea Bairdii* nennt.

Blainville in seinem *Manuel d'Actinologie et Zoophytologie* (*à Paris* 1834. 8.), das, wie der Verfasser selbst sagt, grösstentheils nur ein mit Zusätzen versehener, hie und da veränderter Wiederabdruck des *Article Zoophytes* des *Dictionnaire des Sciences naturelles* ist, behält zwar seine frühere Form und Anordnung bei, giebt aber ausserdem noch eine tabellarische Uebersicht

der Classification von Eschscholtz (*p.* 269.) und schaltet die von demselben aufgestellten Gattungen theilweis als Untergattungen ein, indem er gleichzeitig die von Eschscholtz beschriebenen neuen Arten aufnahm. Der dem Werke beigegebene Atlas enthält mehr Figuren als der *Dictionnaire des Sciences naturelles.*

Oken (*Allgemeine Naturgeschichte f. alle Stände Bd. V. Thierr. Bd. II. Abth.* 1. *p.* 215 ff. 1835.) theilt die vom ihm mit dem Namen Hutquallen belegten Schirmquallen auf eigenthümliche Weise ein und bezeichnet sie als eigentliche Quallen. Er nimmt drei wesentlich verschiedene Formen derselben an: 1) Quallen ohne eigentlichen Mund (Sippschaft der Mundlosen), 2) Quallen mit weitem Munde, aber ohne Eierstöcke und Randdrüsen, 3) Quallen mit weitem Mund, aber mit Eierstöcken und Randdrüsen. Die erste Sippschaft umfasst die Eschscholtz'schen *Bereniciden*, *Geryoniden* und *Rhizostomiden* als drei Abtheilungen (a, b, c); seine zweite Sippschaft die Eschscholtz'schen Oceaniden und Aequoriden als Abtheilung a und b, seine dritte Sippschaft endlich die Eschscholtz'schen Medusiden, die er als eigentliche typische Formen ansieht. Oken's Classification ist also im Wesentlichen eine Verschmelzung der neuen Cuvier'schen mit der Eschscholtz'schen.

Sar's hat in seiner für die Kenntniss der Zoophyten der Nordsee sehr wichtigen Schrift: *Beskrivelser og Jagttagelser over nogle maerkelige eller nye i Haved de Bergenske Kyst levende Dyr etc. Bergen* 1835. 4. (Wiegmann *Archiv. f. Naturgesch.* 1836. *B. II. p.* 199.), folgende neue Schirmquallen beschrieben: *Oceania ampullacea*, *Oceania octocostata*, *Oceania saltatoria*, *O.? tubulosa*, *Thaumantias multicirrata?*, *Th. plana*, *Cytaeis? octopunctata.*

Ehrenberg theilte in seiner 1835 in den Schriften der Berliner Akademie erschienenen Abhandlung „*Ueber das Leuchten des Meeres*" mehrere Data über *Noctiluca miliaris* und gleichzeitig die Diagnosen von zwei neuen Quallen (*Oceania lenticula* und *Cyanea helgolandica*) mit.

Im *Recueil des Actes de l'Académie Impériale de St. Petersb. pour* 1834., der im Jahre 1835 erschien, habe ich den ersten Fascicel eines Prodromus der von Mertens entdeckten Thiere, unter dem Titel: *Prodromus Descriptionis animalium ab H. Mertensio observatorum* geliefert, der auch als besondere Arbeit in Separatabdrücken erschien, worin p. 18 ff. eine kurze Charakteristik der von Mertens beobachteten neuen Arten und Gattungen der Schirmquallen geliefert wird. Für die Aufstellung der Hauptunterabtheilungen wählte ich den einfachen oder getheilten Mund als Criterien. Die Eschscholtz'schen Familien wurden zwar beibehalten, aber nach andern Gesichtspunkten geordnet, so dass die Oceaniden den Anfang machen, und ihnen die Aequoriden, Medusiden, Geryoniden, Rhizostomen und anhangsweise die Bereniciden folgen [56]). Es entstand nach diesen Prinzipien eine Eintheilung, worin die beiden Hauptabtheilungen als Modification der Abtheilungen Cuvier's in der zweiten Ausgabe des

---

56) Ich ging namentlich dabei von der Ansicht aus, dass wenn, nach der, wie mir scheint, wohl begründeten Meinung mehrerer Naturforscher, die *Beroiden* als eigenthümlich organisirte, einmündige Quallenformen am natürlichsten an dem einen Ende, die durch zahlreiche Saugröhren ihre Nahrung zu sich nehmenden *Röhrenquallen* aber an dem andern Ende der Classe der Quallen gestellt würden, die *Schirmquallen* in der Mitte zwischen beiden zu stellen wären. Die *einmündigen Schirmquallen* würden sich demnach den *Beroen*, die vielmündigen den Röhrenquallen annähern müssen. Von den *einmündigen Schirmquallen* ähneln offenbar durch Körperform und Darmverlauf die Oceaniden den Beroen am meisten, während die Aequoreen als Mittelglied zwischen Oceanien und echten Medusen (*Medusidae* Eschsch.) gelten können. Von den *vielmündigen Schirmquallen* zeigen dagegen die *Geryonien* die meiste Verwandtschaft mit den einmündigen Formen, während die *Rhizostomen* durch die verzweigten Saugröhren und die häufig zerästeten Arme eine grössere Beziehung zu den *Röhrenquallen* darbieten als es mit den *Geryonien* der Fall ist. Die als Anhang erscheinenden, angeblich mundlosen, wie es scheint noch nicht genugsam untersuchten, *Bereniciden* passen freilich nicht ganz in die eben gezogenen Parallelen und es muss die Ausgleichung dieses Missverhältnisses der Zukunft vorbehalten bleiben. Sollten sie sich wirklich als mundlos erweisen, so müsten sie als besondere, aberrante Schirmquallengruppe gelten, die es nicht gestatten würde die Schirmquallen in allen Beziehungen gleichsam als Mittelformen zwischen Beroiden und Röhrenquallen zu betrachten. — Eschscholtz will zwar wegen der Gegenwart von acht besondern Organen und Einschnitten die Medusiden den Beroen nähern. Es kommt aber die Vier- und Achttheilung ebenfalls sehr häufig bei den durch Körperform offenbar mehr Beroeähnlichen Oceaniden vor.

Regne animal auftreten, die Familien aber nach Eschscholtz angenommen sind; eine Eintheilung, der ich auch in der vorliegenden Abhandlung treu bleibe. Die *Bereniciden* Eschscholtz's, die nur theilweis den Cuvier'schen *Astomes* entsprechen, erscheinen als Anhang unter der Rubric *Discophorae incertae sedis*, weil ich zweifelhaft bin, ob ihnen ein einfacher, (bisher übersehener) oder ein getheilter Mund zukomme. Für mundlos dürften sie kaum zu halten sein.

Nicht ohne Wichtigkeit für die Systematik der Quallen werden gewiss die schönen anatomischen Untersuchungen Ehrenberg's über den Bau von *Aurelia aurita* in seiner ausgezeichneten Abhandlung: *Die Akalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee, Schriften d. Academ. d. Wissensch. zu Berl. für* 1835. *Berlin* 1836. und auch als besonderes Werk, bleiben, wenn sie auf möglichst verschiedene Arten ausgedehnt werden. Als directer Gewinn für die systematische Kenntniss sind übrigens noch in dieser Abhandlung die bildlichen Darstellungen von *Oceania pileata* und *Melicertum campanulatum*, so wie die kurzen Behreibungen dreier neuen Schirmquallen (*Rhizostoma loriferum*, *Cephea vesiculosa* und *Aurelia stelligera*) zu betrachten, wovon zwei im rothen Meere, die Dritte aber im neuen Hafen von Alexandrien von ihm und seinem Freunde Hemprich wahrgenommen wurden.

Die Schirmquallen der Irländischen Küsten, worunter einige neue Arten, sind von Templeton in *Loudon's Magazin of. natur. hist. Vol. IX. p.* 301. beschrieben und theilweis in Holzschnitten dargestellt worden; namentlich *Aequorea Peron.? radiata*, *Cyanea Per.? inscripta* (*fig.* 45.), *Ephyra hemisphaerica* (*fig.* 46.), *Ephyra simplex*, *Ocyrrhoe cruciata* (*fig.* 47.), *Oc. tuberculata* und *Pilescelotus vitreus* (*fig.* 48.).

Eine nochmalige Vergleichung der beschriebenen Schirmquallenformen veranlasste mich im vorigen Jahre mehrere davon in andere Gattungen unterzubringen oder in, wie mir schien, zweckmässigere Untergattungen zu vertheilen, wodurch gleichzeitig die Unterabtheilungen der Familien Modificationen erhielten. So entstand eine Arbeit, die unter dem Titel *Remarques sur quelques modifica-*

tions dans l'arrangement de l'ordre des Acalèphes Discophores im Tom. I. n. 24. des *Bulletin scientifique* unserer Akademie erschien. Sie enthält die Vorschläge und Charakteristiken zu 11 Gattungen und mehrern Untergattungen. Gleichzeitig versuchte ich mehrere von Eschscholtz übergangene Peron'sche Gattungen in seine Familien unterzubringen.

Delle Chiaje gab neuerdings, ausser der oben erwähnten Arbeit über *Cassiopea* (*Rhizostoma*) *borbonica*, unter andern für den V. Band der Memorie bestimmten Tafeln auch die Darstellungen mehrerer Schirmquallen, jedoch leider ohne Text (Oken *Isis* 1836. *Heft IV. p.* 290.). Namentlich hat er auf Taf. 73. *Aequorea Rissoana*, *Dianea pileata* und *Geryonia proboscidalis*, auf Taf. 74. *Dianea luculluna* und *Rhizostoma Aldrovandi*, auf Taf. 75. Zergliederungen mehrer Organe von *Rhizostoma Aldrovandi*, auf Taf. 79. *Aurelia aurita* und auf Taf. 105. einige anatomische Details von *Pelagia denticulata* und *Aurelia aurita* geliefert.

Die Resultate des vergleichend-systematischen Studiums der von den Schriftstellern beschriebenen oder erwähnten Schirmquallenarten habe ich in ein Werkchen niedergelegt, das unter dem Titel: „*Medusinarum Discophorarum Enumeratio*" eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Formen mit ihrer Synonymie und den Gattungs- und Familiencharakteren gewährt und überdiess manche eigene Bemerkungen enthält. (*s. Bericht im Bullet. scient. d. l'Ac. de St. Petersb. T. III. n.* 2.)

Der Publication von intressanten Beobachtungen über vier auf seiner Reise nach Nowa-Semlja beobachtete Schirmquallen dürfen wir von Seiten unseres verehrten Collegen v. Baer entgegensehen.

Anm. Zu meinem grossen Bedauern konnte ich folgende Schriften und Citate für meine Arbeit nicht einsehen:

Macri *osservat. del pulm. mar. Napoli* 1778. *I. Vol.* 8vo. — Jamerson *in Transact. of the Wernerian Society T. I. p.* 558. — Fleming *history of british animals*

ABSCHNITT III.

Beschreibung der von Mertens beobachteten und entdeckten Schirmquallen.

TRIBUS I.

Einmündige (Monostomae) Brandt Prodrom. Fasc. I. p. 19.

FAMILIE 1.

Oceaniden.

1. *Gattung* CIRCE [57]) *Mert.*

Circe Mert. Mss.; Brandt *Prodrom. p.* 19.

Die aus dem Magen entstehenden einfachen Canäle in ein Cirkelgefäss mündend, woraus die zahlreichen, einreihigen Randtentakeln Zweige erhalten. Der Mundsaum mit vierlappigen Armrudimenten. Der Magen mit acht Nebensäcken.

Edimbourg 1828. *I. Vol. 8vo.* — Linne *Lachesis Laponica I. p.* 399. (*Medusa cruciata.*) — Belon *Aquatil. Lib. II. p.* 438. (*Chrysaora mediterranea.*) — Barbut *genera vermium London* 1783. *I. Vol. fol. p.* 79. *tab.* 9. *fig.* 3. — Suensk *Zoolog. II. S.* 42. *c. fig.* — Mohr *Isl. Nat. hist.* 122. *n.* 295. — *Naturhist.* Selskab. *Scrift.* 5. *Bd. S.* 130. — Ström *Sondm. Beskr. I. D. p.* 172. *n.* 1. — J. Petr. Dana *De quibusdam urticae marinae vulgo dictae differentiis Miscell. Societ. Taurinens. T. III. p.* 206.

57) Die Gattung *Circe* Mert. würde, ebenso wie *Carybdea* Peron et Les. und *Conis Nob.*, zu *Oceania* Eschscholtz gebracht werden müssen, wenn man die letztere Gattung im Sinne Eschscholtz's auffassen wollte. Dies scheint indessen nicht wohl zulässig, denn wenn man die von ihm unter *Oceania* vereinigten Formen näher betrachtet, so finden sich darunter Arten mit und ohne Randgefäss und mit oder ohne Tentacelsinus. Es schien mir daher für eine möglichst zweckmässige Eintheilung der *Oceanien* weit besser diesen Abweichungen eine besondere Rücksicht zu schenken. Ich liess daher nicht allein *Carybdea* Per. et Les., die Eschscholtz mit *Oceania* vereinte, als eigene Gattung gelten, sondern nahm auch die von Mertens vorgeschlagene Gattung *Circe* auf und reihte ihr unter dem Namen *Conis* eine andere von Mertens entdeckte Form als generischen Typus an. Gleichzeitig schien mir der Ursprung der Tentakeln bei *Oceania Blumenbachii* Rathke so eigenthümlich, dass ich auch sie als Typus einer eigenen Gattung (*Rathkia*) aufzustellen versuchte. (Siehe *Bulletin Scientifique de l'Academ. Imp. d. St. Petersb. T. I. n.* 24.) Ueberdies erkannte auch schon Eschscholtz sehr wohl, dass seine Gattung *Oceania* nur ein Sammelplatz heterogener Formen sei.

1. *Art. Circe camtschatica* Brandt *Prodrom l. l.*

TAFEL I.

Circe Mert. *Mss.*

Beschreibung.

Die Gestalt des Thieres ist die eines kleinen, stumpf zugespitzten Cylinders, der in seiner Mitte bauchartig angeschwollen ist und noch einen zweiten Cylinder enthält. Jedoch sind beide Cylinder nur die durch einen Zwischenraum getrennten Wandungen ein und desselben Cylinders. Aus dem Grunde des zweiten Cylinders ragt frei in die Höhle des Thiers ein anderer Sack hinein, der an seiner Spitze, die sich in der Nähe der Mündung der Glocke befindet, eingeschnürt ist, am Grunde aber sich in einen vierlappigen Mund ausbreitet. An den Wandungen dieses innern Beutels verlaufen acht feine Gefässe parallel mit einander. Sie scheinen oben zusammenzutreten und mit 8 kleinen Säckchen in Verbindung zu sein, die zwischen den Wandungen der Glocke hängen. Jedes dieser Säckchen, die eine weissliche Substanz enthalten, ist durch eine Naht in 2 Hälften getheilt. Ausser den acht Gefässen, die wir auf dem innern Sacke (dem Magen) antreffen, sieht man aber noch andere, bei weitem grössere, zwischen den Wänden der Zellen verlaufen und sich in ein Randgefäss münden, womit eine Menge retractiler Tentakeln in Verbindung stehen. Der Saum hat ein bedeutendes Volumen und kann den Limbus der Glocke vollkommen schliessen, wird aber mit Gewalt nach aussen gestossen, wenn das Thier seine rückwärts gerichtete Ortsveränderung vornimmt.

Im Ganzen scheint sie zwar ziemlich ruhig im Wasser zu schwimmen: berührt man sie aber oder nähert man sich nur mit den Händen, so stösset sie mit grosser Gewalt die in der Glocke enthaltene Wassermasse aus und ertheilt sich dadurch eine schnelle, rückgängige Bewegung, die mit der der Salpen und Diphyen verglichen werden kann.

Mertens fing sie an der Kamtschatkischen Küste in der Karaginskischen Bucht.

2. *Gattung* CONIS [58]) *Nob.*

Conis Brandt *Prodr. p.* 19 *n.* 2.

Die aus dem Magen zu den vielzähligen Randtentakeln tretenden, sehr zahlreichen, feinen Gefässe in ein Randgefäss übergehend, womit die Randtentakeln zusammenhängen. Der Mundrand vierlappig und gefranzt. Ueber der einfachen Reihe von Randtentakeln noch eine Reihe rudimentärer, in Form geknöpfter Stielchen. Der Hut oben mit einem konischen Anhange.

1. *Art. Conis mitrata Nob.*

TAFEL II.

Conis mitrata Brandt *Prodr. p.* 19. — *Medusa n.* 15. Mert. *Mss.*

Beschreibung.

Die Grösse dieser Meduse ist wie in der Zeichnung angegeben. Sie besteht, wie die Vorige, ebenfalls aus zwei einander einschliessenden Säcken. Der äussere davon bewirkt ganz unabhängig vom innern Sacke die gewöhnlichen Bewegungen der Meduse. Manchmal stülpt sich der Saum des äussern Sackes so um, dass der Saum des innern Sackes nach aussen zu liegen kommt, (Fig. 3.) dies geschicht vielleicht um Beute zu erhaschen. Der Saum des äussern, grössern Sackes ist mit 64 Tentakeln besetzt, die mit einer ziemlich breiten, von den Seiten zusammengedrückten, dunkler, und zwar hellblau gefärbten Basis beginnen. Auf dem Rücken der einzelnen Tentakeln ruht ein kleiner, gestielter, mit einem schwarzen Knöpfchen versehener Körper (Tentacelrudiment), welcher mit Gefässen in Verbindung steht, die zum Theil aus den vier langen Spalten des innern Sackes entspringen, zum Theil aber aus dem kegelförmigen Ende des Thiers, das oben ein eigenes kleines, konisches oder kopfförmiges und mit einem Spitzchen versehenes Körperchen (Anhang) trägt [59]).

58) *Κώνις* ein Kegelförmiger Behälter.

59) Sollte dieses Körperchen nicht als eine Art Rudiment der endständigen Blase einiger Siphonophoren angesehen werden können? Eine Vermuthung deren Bestätigung vielleicht für die Verwandtschaftsreihen der Acalephen ein nicht ganz unwichtiges Moment abgeben könnte.

Der freie Saum des innern Sackes ist viermal gelappt (also mit vier Armrudimenten versehen) und auf der innern Fläche reich mit feinen, zottenähnlichen Anhängen besetzt. Ein Randgefäss ist deutlich vorhanden, ebenso ein innerer Saum.

Die eben beschriebene Art beobachtete Mertens am 12. Mai 1828 im stillen Meere unter 36° N. Br. und 211° L. unweit der Bonins-Inseln.

Offenbar stellt sie unter den *Oceanien* eine ganz eigenthümliche Bildung dar, der sich von den beschriebenen Formen die *Oceania pileata* (Peron *Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 345.) annähert. Die *Oceania Dinema* Peron's und Lesueur's (*ib. p.* 346.), welche ebenfalls am obern Hutende einen beweglichen Anhang besitzt, dürfte aber, wenn sie in der That nur zwei Tentakeln hat, mit *Conis mitrata* und *pileata* nicht in eine Sippe vereint werden können, daher entspricht auch unsere Sippe *Conis* nur zum Theil den Peron'schen *Oceanies appendiculées.*

FAMILIE 2.

Aequoriden.

3. *Gattung* AEQUOREA Peron. et Les.

Die zahlreichen, feinen, parallelen, vom Magen zum Scheibenrand gehenden Canäle und der weder mit Armen, noch Tentakeln besetzte Mund charackterisiren diese Gattung, zu der aber doch wohl nicht alle Formen gehören dürften, die Eschscholtz ihr anreiht. So möchte ich z. B. mit ihm die *Medusa mucilaginosa Chamisso's* (*Nova Acta Acad. Caesareo—Leop. T. X. p.* 360. *tab.* 30. *fig.* 2. *A. B.*) keineswegs für eine echte *Aequorea* halten, obschon im allgemeinen die Körperform und der tentakel- und armlose Mund dafür sprechen.

Mertens beobachtete eine Quallenform, die mir alle Kennzeichen einer echten *Aequorea* zu haben scheint, daher möge ihre Beschreibung hier folgen [60]).

60) Nach der Ansicht von Tilesius (*Nov. Act. Acad. Caes. Leop. T. XV. P. II.*) würden die Aequoreen, weil ihnen Arme, Respirationsventricel und der Stiel fehlen, an der Grenze der Medusen stehen und als Halbmedusen den Uebergang zu den Kiementhieren machen.

1. *Art. Aequorea rhodoloma*[61]) *Br.*

TAFEL III. Fig. 1—5.

Medusa n. 2. d. Mertens. *Mss.* — *Aequorea rhodoloma* Brandt *Prodrom. p.* 20.

Wesentlicher Character.

Form abgekürzt-kegelförmig. Magenkanäle 32. Die 32 Randtentakeln weit länger als der Körper.

Beschreibung.

Die äussere Oberfläche des Schirms hat eine kegelförmig-glockenförmige Gestalt und ist, wo sein Bauch beginnt, von einem rosenrothen Gürtel umgeben, dem die Tentakeln sich inseriren, die bald sämtlich nach oben gerichtet sind und dann dem Thier ein kronenartiges Ansehen geben, bald theilweis (Fig. 3, 4.) oder ganz sich aufwärts neigen (Fig. 1, 2.), bald endlich horizontal sich ausbreiten und einen Strahlenkranz bilden (Fig. 5.). Durch die Fähigkeit sich rückwärts zu schlagen scheinen sie aber an Contractilität eingebüsst zu haben, denn diese ist bei ihnen nur gering. Auch scheint ihre Organisation dazu wenig angemessen zu sein, indem sie im grösten Theile ihrer Ausdehnug platt und nicht rund sind und nur an den Spitzen rund erscheinen und sich dort auch nur mit Deutlichkeit verkürzen. Der eigentliche Bauch der Glocke ist mit 32 Rippen versehen, eine Zahl, die der der Tentakeln entspricht. Diese als Rippen sich zeigenden Theile sind Magenanhänge, wie bei *Stomobrachium lenticulare* (*Medusa n.* 1. d. Mertens'sch. *Mss.*). Der Rand der Glocke trägt einen Saum, der sich nach innen und aussen schlagen kann und nebst dem Bauche alle Oscillationen und Contractionen, wie bei andern Medusen verrichtet. Die untere Fläche des Schirms ist sehr concav, so dass der Theil derselben, der von unten die Magenanhänge überzieht, so dicht an die äussere Fläche liegt, dass man ihn kaum wahrnehmen kann. Erst an der Stelle, die dem Tentakelringe von

61) Von ῥόδον Rose und λῶμα Gürtel, wegen des rosenfarbigen Gürtels

aussen entspricht, schlägt er sich stark nach innen. In seiner Mitte hat er die Magenöffnung, die nicht von Armen, sondern nur von einem bandartigen Saum umgeben ist. Das durchsichtige Thier schimmert blau und die Tentakeln haben eine gelbe Spitze.

Bei einer vollkommenen Windstille in der Bai von Conception war Nachmittags am 7. März 1827 die See an der Seite des Schiffes einige Minuten hindurch mit dieser kleinen Meduse wie besäet, so dass mit Leichtigkeit eine Menge davon gefangen werden konnte.

4. *Gattung.* STOMABRACHIUM. *Nob.*

Der Magen mit mehreren Kanälen. Am Mundrande mehrere (5—6?[62]) kurze Arme. Der Scheibenrand mit zahlreichen Randtentakeln.

Eine intressante Gattung, die gewissermassen den Uebergang von *Aequorea* zu *Mesonema* macht, andererseits aber durch die Bildung der Arme an die *Oceanien* erinnert; ja selbst einigermassen an die *Aurelien*, folglich mit um so grössern Rechte wohl als eine eigene Sippe angesehen werden darf.

1. *Art.* *Stomobrachium lenticulare Br.*

TAFEL III. Fig. 6, 7.

Medusa n. 1. d. Mertens. *Mss.* — *Stomobrachiota lenticularis* Brandt *Prodrom. p.* 20.

Beschreibung.

Diese kleine Meduse hat fast die Gestalt eines Uhrglases und ist ganz farblos. Die Unterfläche derselben erscheint ganz concav. In der Mitte derselben findet sich der Eingang zum Magen (Mund), um welchen 5 — 6 kleine, kaum gefranzte Arme sitzen. Aus dem Magen entspringen 10 — 12 gefässartige Canäle, die vor dem Rande sich erweitern, am Rande aber sich wieder verengen und in ein Randgefäss münden. Auf dem Rande stehen eine Menge

62) Es wäre sonderbar, wenn die wahre Zahl der Arme wirklich 5 — 6 wäre. Es fragt sich aber, ob nicht genau genommen nur 4 zulässig sind, wovon 1 oder 2 sich gespalten und die 5- oder 6-Zahl hervorgebracht haben?

Tentakeln, die jedoch keiner grossen Ausdehnung sich fähig zeigen. Linsenförmige Randkörperchen glaubt Mertens nicht beobachtet zu haben. Die Bewegungen gleichen denen von *Aurelia aurita*.

Am 28sten Januar 1827 wurde sie sehr häufig im Atlantischen Ocean in der Höhe der Falklandsinseln angetroffen.

5. *Gattung*. MESONEMA. Eschsch.

Der Character, welchen Eschscholtz von dieser Gattung angegeben hat um sie von *Aequorea* zu trennen, nämlich *die Besetzung des Mundrandes mit zahlreichen Fangfäden*, oder besser *Armen*, findet sich auch bei zwei Scheibenquallen, die Mertens beobachtete. Es scheint jedoch dieselbe, je nachdem die Randtentakeln in einer oder zwei Reihen stehen, in zwei Untergattungen zu zerfallen, die vielleicht künftig zur Bedeutung eigener Gattungen erhoben werden dürften.

Subgen. Mesonema. (im engern Sinne). *Br.*

Die Randtentakeln in einer Reihe. Hieher gehört ausser den beiden von Eschscholtz aufgeführten Arten (*Mesonema coelum pensile* und *Mesonema abbreviatum*) als:

1. *Art. Mesonema (Mesonema) macrodactylum. Br.*

TAFEL IV.

Mesonema (*Mesonema*) *macrodactyla* Brandt *Prodrom. p.* 21. *n.* 1. — *Medusa n.* 5. d. Mertens. *Mss.*

Wesentlicher Character.

Der Körper ungefärbt, 2 Zoll bis 1 Fuss im Durchmesser. Magenanhänge 40 — 64. Tentakeln 10 — 16, lang.

Beschreibung.

Ihre Grösse ist sehr vielen Verschiedenheiten unterworfen. Sie erscheint kleiner als die hier abgebildeten Exemplare, aber auch bis zu einem Fuss im

Durchmesser. Alle besitzen neben ihrer Durchsichtigkeit eine schwache Continuität ihrer Theile. Selbst bei grosser Vorsicht gelang es doch nur selten ein Exemplar unversehrt zu erhalten. Die Zahl der Arme und der vom Magen abgehenden Säcke ist nicht ganz fest. Auch die Zahl der Tentakeln ist nicht stets gleich, indem sich 10—16 vorfinden. Ohne Zweifel stehen letztere in Verbindung mit einem Randgefässe.

Vom sechsten bis zum zwölften Mai des Jahres 1827 bemerkte Mertens sie sehr häufig in der Südsee unter dem Aequator und in der Nähe des Aequators. — Ich war einige Zeit zweifelhaft, ob sie nicht mit *Mesonema coelum pensile* Eschsch. (*Aequorea mesonema.* Peron) identisch sei. Offenbar zeigt sie damit eine grosse Aehnlichkeit, auch würde ich nicht anstehen sie dafür zu erklären, wenn nicht nach der Beschreibung Eschscholtz's und der Abbildung Forskål's der Mangel der himmelblauen Farbe, die ansehnliche Länge der Randtentakeln, die weit geringere (kaum halb so grosse) Zahl der kanalartigen Magenanhänge, ebenso wie die ebenfalls nicht einmal halb so grosse Anzahl der die Mundöffnung umgebenden Arme gegen eine Vereinigung stimmten.

Subgen. Zygodactyla Br.

Die ausgebildeten Tentakeln in doppelter Reihe. Ausserdem noch eine Reihe schlüsselförmiger Körperchen (unentwickelter Tentakeln). — Den Typus dieser Abtheilung bildet eine zweite von Mertens entdeckte Form von *Mesonema.*

2. *Art. Mesonema (Zygodactyla) coerulescens Br.*

TAFEL V.

Medusa n. 3. d. Mertens. *Mss.* — *Mesonema (Zygodactyla) coerulescens* Brandt *Prodrom. p.* 21. *n.* 2.

Wesentlicher Charakter.

Der Körper linsenförmig-glockenförmig. Die am Grunde himmelblauen Randtentakeln in doppelter Reihe.

B e s c h r e i b u n g.

Die Form des Körpers gleicht fast der eines Uhrglases. Arme um die Mundöffnung finden sich nach der Zeichnung zu urtheilen gegen 60. Sie haben eine breite Basis, eine fast lanzettförmige Gestalt, und fein-, aber vielfach gebuchtete, und zwar verschieden tief gebuchtete und gewellte Seitenränder. In der Mitte der innern Fläche der Arme findet sich eine zur innern Fläche der untern Magenwand verlaufende Rinne. Ueberdiess besitzen sie viereckige Maschen bildende Gefässe, wodurch sie unter einander communiciren. Magensäcke zählte Mertens 120. Acht Knoten am Saum, wie er sie bei einer sogleich näher zu beschreibenden Qualle, die er als zu der in Rede stehenden Art gehörig ansicht, bemerkte, suchte er hier vergebens. Am Rande stehen zwei Reihen Tentakeln, eine innere Reihe und eine äussere. Die äussere besteht aus längern, die innere dagegen aus kürzern Tentakeln. An der innern Seite der Basis des Saumes findet sich eine Anzahl kleiner, tassenförmiger, an Gestalt der Cupula einer Eichel nicht unähnlicher Körperchen. Mertens fragt, ob es nicht die sogenannten Foveolen der Autoren seien. Sie lassen sich aber nach meiner Meinung richtiger als Rudimente einer dritten Reihe von Tentakeln betrachten, dergleichen sich auch bei andern Quallen finden. Diese Körperchen geben der beschriebenen Meduse eine um so grössere Eigenthümlichkeit und rechtfertigen die Ansicht, der zu Folge sie von mir als Typus einer eigenen, neuen Abtheilung von *Mesonema* angesehen wird.

Nicht eben sehr häufig wurde sie am 5ten Juni 1827 Abends während einer Windstille unter dem 35 nörd. Breiten- und dem 144 westlichen Längengrade im nördlichen Theile des stillen Meeres beobachtet.

A N H A N G.

3. *Art. Mesonema dubium.*

T A F E L XXVI.

Mertens theilt unter *Medusa n.* 3. auch noch die Beschreibung einer andern in der Bay von Conception und längs der chilesischen Küste bis Valpo-

raiso vom 7—14. März 1827 geschenen Akalephe mit, die er von unserm *Mesonema coerulescens* nicht für verschieden hält, obgleich sie zu einer ganz andern Zeit und an einem ganz andern Orte beobachtet wurde. Leider hat er seiner unvollständigen Beschreibung keine gnügende Abbildung beigefügt, so dass ich mich weder für, noch wider eine Identität ganz sicher entscheiden kann. Die Bemerkungen, welche er über die fragliche Form aufzeichnete, die nach seiner Zeichnung die XXVIste Tafel darstellt, sind folgende: Die Grösse war zuweilen sehr bedeutend. Ausserhalb des Wassers erschien sie als gallertartige Masse mit einem Strahlenkranze, im Wasser untersucht offenbarte sie erst, wie alle niedern Seethiere, die wahre Form. Sie glich, dann einer convexen, sich nach Art anderer Medusen bewegenden Scheibe. Doch bildete der Saum nie ihren grösten Umfang. Die ziemlich bedeutende Mundöffnung umgeben 64 Arme, die aber kaum den 3ten Theil des Durchmessers derselben an Länge haben und am Rande wellenförmig und gebuchtet erscheinen. Saugapparate wurden zwar nicht daran bemerkt, indessen schienen sich die Ränder derselben einander nähren zu können und am Grunde eine Rinne zu bilden; auch nahm die Substanz der Arme von der Mitte nach dem Rande zu ab. Mit dem Magen fand er 128 lange, in ein Randgefäss mündende Säcke in Verbindung. Dem Randgefäss sind 256 Tentakeln inserirt, welche oft als ein langer Schopf dem Thiere folgen und bei der Berührung sich ungemein schnell spiralförmig zusammenziehen. Nach innen von den Tentakeln stehen in gleichen Intervallen acht Wärzchen, die Mertens fraglich für Saugorgane hält, die aber vermuthlich Randkörperchen darstellen. Ueber die Gegenwart der cupulaähnlichen Körperchen und die Stellung der Tentakeln, ob sie in zwei Reihen sich fanden oder nicht, schweigt er ganz. Aber gerade dieses Schweigen über zwei so augenfällige und entscheidende Merkmale scheint eben nicht für die Identität beider Formen zu sprechen, ebenso stimmt die Abwesenheit der acht Warzen (ob vielleicht Randkörper?) bei *Mesonema coerulescens* keineswegs für eine Vereinigung. Sie mag daher *Mesonema dubium* heissen.

6. *Gattung.* AEGINOPSIS *Br.*

Sie ist der von Eschscholtz aufgestellten Gattung *Aegina* durch die breiten Nebensäcke des Magens und die ganze übrige Form sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber äusserlich durch die Gegenwart kleiner Arme.

Am Eingang zur Mundöffnung stehen nämlich vier kleine (bei *Aegina* fehlende) Arme. Die Tentakeln nehmen ihren Ursprung nicht in den Zwischenräumen des untern Randes der Magenanhänge, sondern über den Magenanhängen mitten aus der Scheibe also wohl (?) unmittelbar aus dem Centraltheil des Magens.

1. *Art.* *Aeginopsis Laurentii Br.*

TAFEL VI.

Medusa n. 17. d. Mertens. *Mss.* — *Aeginopsis horensis* Brandt *Prodr. p.* 22.

Aus der Mitte des sehr convexen, pilzförmigen Hutes entspringen in gleichen Zwischenräumen vier platte Tentakeln, die aus Scheiden hervortreten, welche man bis an die Mundhöhle (wohl Magenhöhle?) verfolgen kann. Die Magenhöhle führt zu 32 gelappten Säckchen, die durch acht Radien von einander getrennt sind. Ein Randgefäss bemerkte Mertens nicht. Der nach unten vorragende Saum zeigt eine bedeutende Ausdehnung. Nur vier der Radien, und zwar die mit den Tentakeln abwechselnden, sollen Antheil an den Bewegungen des Thieres haben, die in den dieser Thierclasse zukommenden Contractionen un Dilatationen bestehen. Die Tentakeln sind, wie bei *Aequorea rhodoloma*, der verschiedensten Bewegungen fähig, wie dies aus den gegebenen Abbildungen, welche das Thier in verschiedenen Situationen darstellen, hervorgeht. Die Magensäcke nehmen je nach der Farbe der Nahrungsmittel des Thiers eine verschiedene Farbe an. Eins der gefangenen Exemplare war Anfangs davon ganz roth gefärbt und erst nachdem es die aufgenommenen Stoffe verdaut oder wieder ausgeworfen hatte erhielt es das kaum röthlich schimmernde Colorit des

---

Anm. Die Gattung *Aeginopsis* Nob. verhält sich zu *Aegina* Eschsch. wie *Mesonema* Eschsch. zu *Aequorea* Peron und Lesueur.

andern Exemplars. Die vier sehr kleinen Arme der Mundöffnung schwinden zuweilen bei sehr erweiterter Mundöffnung fast ganz, so dass diese dann fast nur ein blosses rundes Loch bildet.

Mertens beobachtete zwei Exemplare dieser Meduse in der Lorenz-Bucht*).

7. *Gattung.* POLYXENIA Eschsch.

Eschscholtz hat mit Recht unter diesem Namen eine eigene Sippe von Quallen aufgestellt, die sich durch kurze, dreieckige Magenanhänge auszeichnet, aus deren Spitzen die grossen Randfäden gleichsam selbst entspringen. Ausserdem nimmt er auch noch als Merkmal in den Gattungscharakter auf, dass zwischen den Zipfeln der Magenanhänge eine gefaltete, freie Haut sich fände. Indessen passt das letztere Kennzeichen, wie es scheint, nicht auf alle Arten, denn die unten näher zu beschreibende Form hat nach Mertens's Zeichnung die fraglichen Falten nicht.

Eschscholtz kannte (*a. a. O. p.* 119.) aus eigener Beobachtung nur eine Art, *Polyxenia cyanostylis.* Dieser reiht sich eine neue von Mertens entdeckte an.

1. *Art. Polyxenia flavibrachia Br.*

TAFEL VII.

Medusa n. 16. d. Mertens. *Mss.* — *Polyxenia flavobrachia* Brandt *Prodrom. p.* 22.

Wesentlicher Character.

Magenanhänge und gelbe Tentakeln 32 an der Zahl.

---

*) Anm. In einem dieser Exemplare sahe er während der 4 Tage, an welchen er sie beim Leben erhielt, einen kleinen Krebs, der darin zu leben schien. Von Zeit zu Zeit verliess er seinen Wohnplatz und war nach einigen Stunden wieder in ihm wahrzunehmen. — Diese Beobachtung verdient in mehrerer Hinsicht weitere Nachforschungen, da sie nicht nur auf einem Parasiten deutet, sondern überhaupt dafür zu sprechen scheint, dass wenigstens die beschriebene Art keine hartschaalige Nahrung zu verdauen im Stande sei. Uebrigens spricht auch schon Eschscholtz (*Syst. d. Acal. p.* 119.) von kleinen Crustaceen, die er an der untern Fläche von *Polyxenia cyanostylis* gefunden hat. Faber erwähnt er habe kleine, lebende Crustaceen in den Eierstockhöhlen von *Aurelia aurita* wahrgenommen. Dasselbe sagen auch andere Schriftsteller

Beschreibung.

Sie zeigt eine einfache Structur und grosse Durchsichtigkeit. Der Schirm ist sehr flach und hat die Form eines mässig gewölbten Uhrglasses oder einer Linse mit eingezogenem Rande, der Saum ist ganzrandig und ziemlich bedeutend. Der Magen hat, wie die Zeichnung mit den Angaben Eschscholtz's verglichen nachweist, eine grosse Ausdehnung und endet in 32 dreieckige Anhänge, von denen eben so viele Fühler entstehen. Die Anhänge des Magens scheinen nach der Andeutung der Mertens'schen Zeichnung bei *Polyx. flavibrachia* in rippenartige Verlängerungen überzugehen, eine Annahme wofür auch die Angabe von Mertens in seinen Notizen spricht, dass sich 32 Rippen in der Substanz des Bauches fanden, die vielleicht Magenanhänge seien. Die durch ihre intensive gelbe Färbung sich auszeichnenden Tentakeln sind platt und offenbaren eben keine grosse Contractilität, obgleich sie sich mit Leichtigkeit nach oben und unten schlagen und horizontal ausbreiten können. Bei dem im Allgemeinen denen der übrigen Scheibenquallen ähnlichen Bewegungen wirken sie wie Ruder.

Sie wurde am 11ten Mai 1827 unter dem 5ten südl. Breiten- und 127 westlichen Längengrade in der Südsee zwischen Peru und den Marquesas-Inseln bei eintretender Abenddämmerung wahrgenommen.

FAMILIE 3.

Medusiden.

8. *Gattung* PHACELLOPHORA [63] *Br.*

(*Prodrom. Descr. an. p.* 23.)

Auf der untern Fläche der Scheibe zwischen den Ausschnitten des Randes derselben sechszehn Gruppen von Tentakeln, die in jeder Gruppe einreihig auf einem bogenförmigen Sinus stehen. Der Magen blos mit gefässartigen Anhängen.

Die Stellung dieser neuen Gattung im System ist neben *Sthenonia* Eschsch. und *Cyanea* Eschsch. Mertens vermuthete zwar die Eigenthümlichkeit der

63) Der Gattungsname ist von den büschelständigen Tentakeln hergenommen und von φακελλος (ein Büschel) und φερω (ich trage) abgeleitet

hieher gehörigen Art und betrachtete sie als den Typus einer eigenen Gruppe, führt sie aber doch noch als *Medusa* auf. — Von *Sthenonia* unterscheidet sie sich, ausser den nicht im Betracht kommenden Körperchen und den oben als Gattungsmerkmale angegebenen Kennzeichen, durch die bei weitem stärker entwickelten Arme, die kürzern Tentakeln und die anders vertheilten Magenkanäle, die hier kein geschlossenes Ringgefäss bilden, ferner durch den Mangel von Randtentakeln. Der Mangel von Nebensäcken des Magens verbietet es sie zur Gattung *Cyanea* zu bringen. An eine Identität mit den *Aurelien, Chrysaoren* oder den *Pelagien* lassen, ausser dem Mangel der Nebensäcke des Magens, die Zahl, die Gruppirung und die Insertionsstelle der Tentakeln nicht denken.

1. *Art. Phacellophora camtschatica Br.*

T A F E L VIII.

Medusa n. 13. d. Mertens'sch. *Mss.* — *Phacellophora camtschatica* Brandt *Prodrom. p.* 23.

B e s c h r e i b u n g.

Nur einmal sah Mertens diese intressante Meduse an der Küste von Kamtschatka im St. Peter-Paulshafen. Das Exemplar hatte fast 2 Fuss im Durchmesser, zeigte eine sehr feste Consistenz, aber eine geringere Convexität als *Chrysaora melanaster,* und hinderte nicht, obgleich es beschädigt war, eine ziemlich genaue Untersuchung anzustellen. Die obere Fläche desselben bot nichts besonderes dar. Wie bei allen Medusen ist die Scheibe in der Mitte dicker als an der Peripherie. Die erstere mass gegen 6 Zoll, während der Rand fast n die Dicke einer Haut hatte. Der Rand erscheint in 32 Lappen gespalten. Die Lappen sind aber abwechselnd kleiner. Die 16 grössern Lappen nähern sich der Form eines Halbkreises; ihr freier Rand aber ist mehrmals (siebenmal [64])

64) Der Umstand, dass er nur siebenmal, nicht achtmal gekerbt ist, lässt sich aus der Verschmelzung der beiden mittlern Kerbzähnchen in einen erklären, wofür namentlich die häufig vorkommende Ausdehnung des mittlern Kerbzähnchens spricht.

gekerbt. Die 16 kleinern Lappen besitzen über der Basis jederseits eine Einschnürung, über welcher sie in drei Zipfel gespalten erscheinen, von denen der mittlere, breiter, kürzer und gerade, die beiden seitlichen aber länger, schmäler und nach aussen gerichtet sind. Die Tentakeln stehen nicht auf den ganzen Rand vertheilt, sondern sitzen gruppenweis an der Unterseite des Thiers, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Aussenrande und zwar auf der Basis der grössern Randlappen. Die mittlern der 20—24 in einer Reihe stehenden Tentakeln, welche die einzelnen Gruppen bilden, sind etwas länger und stärker als die äussern oder seitlichen. Um dem Mund finden sich vier fleischige Arme, die gegen den gebuchteten und gefranzten Rand zu häutig und dünn werden. Zwischen der Mundöffnung und dem Anheftungspuncte derselben bleiben Zwischenräume, aus welchen die Eierstöcke hervortreten [65]). Die Substanz des Thiers ist, abgesehen von der bedeutenden Magenhöhle, homogen und es verlaufen nur auf der Unterseite desselben eine Menge (96) Gefässe, die vom Magen zum Scheibenrand sich begeben. Sechszehn davon gehen zu den dreizipfligen Randläppchen und senden in den ein Randgefäss gewissermassen constituirenden *Sinus*, aus welchen die Tentaceln entspringen, jederseits im Verlauf drei Aeste ab, die abwechselnd einer vor den andern entspringen. Ist der mittlere Hauptstamm endlich in den kleinen Randlappen gelangt, so theilt er sich in drei Aeste, von denen ein jeder sich zu der Spitze der einzelnen drei Zipfel desselben begiebt. Ausser den drei Aesten, die der Tentakelsinus jederseits von den eben betrachteten Gefässen bekömmt, erhält er noch fünf andere, einfache, unmittelbar aus dem Magen entspringende Gefässe [66]). Die injicirte Flüssigkeit drang sehr leicht durch dieselben, ergiesst sich in den

---

65) Diese Zwischenräume, aus welchen die Eierstöcke hervortreten, sind wohl die Stellen, an welchen die sogenannten Respirationssäcke (Geschlechtshöhlen) liegen, unter denen die Eierstöcke sich befinden, wie es wenigstens der Vergleich mit den *Aurelien* wahrscheinlich macht. Das Hervortreten der Eierstöcke, wie es **Mertens** sah, ist aber wohl kein ganz natürlicher Zustand, wie dies namentlich aus der unregelmässigen Form der Ovarien in seiner Zeichnung hervorzugehen scheint.

66) Solcher blos in den Sinus gehender Gefässe sind also $5 \times 16 = 80 = 4 \times 20$ vorhanden.

Sinus, geht von dort zu den Tentakeln und zugleich aus dem *Sinus* in 7 Fortsätze derjenigen Gefässe, die sich an den äussern Rand der grössern Randlappen verfügen. Die Eierstöcke verhalten sich, wie es scheint, wie bei *Aurelia* und *Chrysaora*. Der Magen zeigte keine Magenhöhlen und am Scheibenrande fanden sich keine (?) Randkörperchen. Das beschriebene Exemplar nesselte stark.

Wenn gleich die in Rede stehende Meduse den Typus einer eigenen Gruppe abgiebt, wie schon oben dargethan wurde, so dürfte es doch vielleicht nicht überflüssig sein noch auf einige Analogien mit den *Aurelien* aufmerksam zu machen. Die Gestalt der Mundöffnung oder wenn man lieber will, nach v. Baer des Schlundes, die Mertens leider nicht näher beschreibt, hat nach seiner Zeichnung zu urtheilen in der kreuzförmigen Form Aehnlichkeit mit dem Munde oder Schlunde (v. Baer) der Medusen, nur liegen in seiner Zeichnung die äussern Enden des Kreuzes nicht, wie bei *Aurelia*, den Armen gegenüber, sondern stehen zwischen ihnen. Wenn hier nicht ein Zeichenfehler oder ein Fehler der Beobachtung obwaltet, welcher sich bei der Untersuchung eines beschädigten, todten Exemplars leicht einschleichen konnte, so unterschiede sich unsere ***Phacellophora*** sehr wesentlich hierin von *Aurelia*. Freilich scheint eine so grosse Verschiedenheit gegen die Analogie zu streiten und mit den schönen Untersuchungen, welche unser verehrter College und Freund v. Baer über das Verhalten und die Bedeutung der Arme bei *Aurelia* (Meckel's *Deutsches Archiv. Bd. VIII. p.* 374.) mittheilte, nicht recht im Einklange zu stehen. Indessen könnten, wie bei den *Cyaneen* (Eschsch. *Syst. d. Acal. p.* 70.), die Eierstöcke bei ihr zwischen den Armen stehen, und so hätte man nicht anzunehmen, dass die zufällige Zerstörung des Mundtheils in dem beobachteten Exemplar einen Beobachtungs- und Zeichenfehler veranlasst habe. — Die Vergleichung der aus dem Magen auf der untern Scheibenwand gegen den Rand der Scheibe verlaufenden Gefässe erscheint bei oberflächlicher Beobachtung zwar höchst eigenthümlich; die genauere Betrachtung ergiebt indess, dass die zu den kleinen, dreizi-

pfligen Randläppchen verlaufenden Gefässe der *Phacellophora* analog sind den Hauptgefässen der *Aurelia* (siehe v. Baer *a. a. O. p.* 385. *Fig.* 2 u. 5.), die übrigen, zwischen diesen Gefässen stehenden, einfachen Gefässe aber den Nebengefässen der *Aurelia* entsprechen. Bei *Phacellophora* aber finden sich 2 × 8 = 16 = 4 × 4, bei *Aurelia* dagegen 2 × 4 = 8 Hauptgefässe, während *Phacellophora* 80 und *Aurelia* nur 8 Nebengefässe hat [67]). Die bogenförmigen 16 Tentakelsinus bei *Phacellophora*, in welche die Nebengefässe und einige Seitenäste der Hauptgefässe treten, entsprechen dem Randgefäss bei *Aurelia*, womit bekanntlich die randständigen Tentakeln in Verbindung stehen. Statt eines geschlossenen Circelgefässes, woraus die Tentakeln entstehen, finden sich also einzelne, gesonderte, längliche *Sinus* für den Ursprung derselben.

Dass, wie Mertens angiebt, die bekannten Randkörperchen, die man fast bei den meisten Medusiden und Rhizostomiden nachgewiesen hat, fehlen sollen scheint etwas zweifelhaft, vielleicht sind sie nur unter einer andern Modification oder rudimentär vorhanden. Auch deutet besonders die Trifurcation der Gefässe in den 16 kleinen Randläppchen, in deren mittleren sie vielleicht zu suchen wären, als entsprechend der Verästelung des Randendes des bei *Aurelia* zu den Randkörperchen gehenden Gefässkanales (?) auf ihre Gegenwart oder Andeutung.

9. *Gattung* AURELIA Per. *Lamk.*

Medusa Eschsch. *u. A.*

Der Magen mit 4 Nebensäcken [68]), 16 gefässartige Anhänge (Darmkanäle)

---

67) Die geringe Zahl der Nebengefässe scheint mir durch die stärkere Entwickelung der Hauptgefässe compensirt zu werden.

68) Ueber das Verhalten des Magens bei *Aur. aurita*, giebt es beinahe so viele Ansichten als Schriftsteller. Man nennt ihn bald einen einfachen mit vier oder acht Nebensäcken, bald nimmt man vier, bald fünf, bald endlich 8 Mägen an. Jede dieser Ansichten lässt sich mit mehr oder minder haltbaren Gründen vertheidigen, wenn man *Aurelia aurita* allein betrachtet. Vergleicht man aber die verschiedenen Entwickelungsstufen des Magens der Schirmquallen, so möchte man sich wohl mit dem trefflichen v. Baer (*Meckel's Deutsch. Arch. Bd.* 8. *p.* 386.) für einen einzigen Magen mit mehrern Nebensäcken zu entscheiden haben.

aussendend. Tentakeln am Rande sehr zahlreich, aus einem Randgefäss entspringend.

Mertens beobachtete aus dieser Gattung drei der bekanntesten Art (*Aurelia aurita*) sehr ähnliche, aber, wie es scheint, verschiedene Formen.

1ste Untergattg. Monocraspedon Nob.

Randsaum auf der Bauchseite (untern) einfach. Tentakeln in einer Reihe. Keine Tentakelrudimente.

? 1. *Art. Aurelia colpota Br.*

TAFEL IX.

Medusa n. 19. d. Mertens. *Mss.* — *Aurelia colpota* Brandt *Prodrom. p.* 25. *n.* 1.

Wesentlicher Character.

Farbe deutlich ins Rothe schimmernd. Die Arme eiförmig-lanzettförmig, an den Seitenrändern der Basis mehrmals sehr tief gebuchtet und daher gelappt.

Beschreibung.

Die Färbung und Gestalt im Allgemeinen erinnert lebhaft an *Aur. aurita*, wie dies auch Mertens in seinen Manuscripten anführt, indem er gleichzeitig seine Zweifel kund giebt, ob sie eine von der *Aurelia* s. *Medusa aurita* wirklich spezifisch zu trennende Form sei. Vergleicht man aber die von ihm gegebenen Zeichnungen, (seine handschriftlichen Notizen sind zu allgemein und nicht vergleichend abgefasst), so dürfte allerdings die von ihm wahrgenommene Meduse Abweichungen von der ihr sehr nahe stehenden *Aur. aurita* darbieten. Die Arme erscheinen nämlich in der Zeichnung nicht allein am Grunde weit breiter als man es bei *A. aurita* angiebt und abbildet, sondern sind sogar je-

Eine ähnliche vergleichende Betrachtung des Schlundes der Schirmquallen bestimmt auch zur Annahme eines einzigen (vierschenkligen) Schlundes bei *Aurelia*, nicht zur Annahme von vier Speiseröhren. Ich habe in Bezug auf diesen Punct *Aurelia aurita* bei Travemünde selbst untersucht und kann mit v. Baer und Andern nur für einen Schlund stimmen.

derseits am Rande mehrmals ziemlich tief eingebuchtet, wodurch mehrere, ungleich lange, meist längliche Lappen oder Zipfel gebildet werden. Die randständigen Tentakeln scheinen stärker entwickelt. Auch in der Art der Verästelung der Gefässe oder Darmkanäle zeigt die Zeichnung Abweichungen, indem die den Nebengefässen der *Medusa aurita* vergleichbaren Stämme (v. Baer *a. a. O. p.* 387.) mit zwei Aestchen der Hauptgefässe anastomosiren, so dass also hier die Nebengefässe nicht mehr als einfache Canäle auftreten. Von den Gefässstämmen, welche v. Baer als Hauptstämme bei *Medusa aurita* bezeichnet, stellen sich nur die zwischen den Nebensäcken des Magens aus letzterem entspringenden bei ihrem Ursprunge als einfach dar, während die aus der Mitte des Bogenrandes der Magengruben oder Nebensäcke des Magens entstehenden (bei v. Baer *a. a. O. Fig.* 5. *i. i. und* Isis 1826. *Taf. VI. fig. Mbbbb.*) in drei Stämmchen zerfallen erscheinen. — Das Randgefäss, der Magen und die Eierstöcke sind nach Mertens wie bei *Medusa aurita*, ebenso die Färbung. Von einem Saume soll sich keine Spur finden; wohl aber von sehr kleinen, keulenförmigen Tentakelrudimenten.

Da Mertens bereits zwei Jahre früher zu Anfange seiner Reise die *Medusa aurita* untersuchte und namentlich das Verhalten der Gefässe auf einem bei seinen Manuscripten befindlichen Blatte übereinstimmend mit Gaede, v. Baer und Rosenthal darstellte, so darf man wohl annehmen, dass er diese Zeichnungen beim Entwurf der Abbildung der *Aurelia colpota* benutzt habe und dieser Umstand scheint daher für die Genauigkeit seiner Zeichnungen, so wie auch für die Annahme einer spezifischen Differenz zu sprechen.

Indessen wage ich nicht nach Grundlage einer blossen Zeichnung die spezifische Verschiedenheit mit voller Gewissheit auszusprechen und habe deshalb dem Artnamen ein Fragzeichen hinzugefügt.

Die *Aurelia colpota* wurde am 29sten März 1829 in der Südsee unter d. 35° südl. Breite und dem 334 Grade westlicher Länge in der Nähe der Südspitze von Africa gefangen.

2. *Art. Aurelia hyalina Nob.*

TAFEL XI. Fig. 2, 3.

Medusa n. 10. d. Mertens. *Mss.* — *Aurelia hyalina* Brandt *Prodrom. p.* 26. *n.* 2.

Wesentlicher Character.

Die Färbung wasserhell, kaum mit einem Stich ins Röthliche; die Arme lanzettförmig, am Rande ganz mit tentakelartigen Anhängen besetzt; die Gefässstämme sehr zerästet.

Beschreibung.

Man muss bedauern, dass die im wesentlichen Character angegebenen Merkmale die einzigen sind, die Mertens in seinen Notizen aufführt, indem er die Anschauung seiner sorgfältigen Abbildung für hinreichend zur Erkenntniss der Art hält. Um so wünschenswerther wäre es daher gewesen, dass in seiner die Unterseite zeigenden Figur die Gefässe ausgeführt worden wären. Offenbar ähnelt die *Aur. hyalina*, wie er auch anführt, der *Aur. aurita* ungemein, ja wird ihr durch die Bildung der Arme noch ähnlicher als *A. colpota*, dessen ohngeachtet ist er geneigt sie als eigene Art und Repräsentantin der *M. aurita* in ihrem Vaterlande gelten zu lassen.

Er fand sie im Nordfolk-Sunde und bei den Aleutischen Inseln.

2te Untergattung Diplocraspedon Nob.

Randsaum auf der Bauchseite doppelt. Die entwickelten Tentakeln in einer Reihe; ausserdem aber noch eine Reihe länglicher, bläschenartiger Tentakelrudimente.

3. *Art. Aurelia limbata Nob.*

TAFEL X.

Medusa n. 19. d. Mertens. *Mss.* — *Aurelia* (*Diplocraspedon*) *limbata* Brandt *Prodrom. descr. anim. p.* 26. *n.* 3.

Wesentlicher Character.

Sehr schwach bläulich schimmernd, mit braunschwärzlichen Randsäumen.

Die Arme eirund-lanzettförmig, an den Seitenrändern bis über die Mitt- gebuchtet, und an den ganzen Rändern mit fadenförmigen, tentakelartigen Anhängen. Die Gefässe (Därme) sehr verästet.

B e s c h r e i b u n g.

Diese schöne Meduse erreicht einen Durchmesser von 3 Zoll bis 1 Fuss und etwas darüber und zeigt in den verschiedenen Individuen einen verschiedenen Grad von Durchsichtigkeit. Die Arme sind im Verhältniss zum Körper kurz zu nennen und reichen fast nie über den Scheibenrand hinaus. Ihre Ränder sind gefranzt und gewimpert. Die vier orangebraunen, durch die Körpermasse sehr deutlich durchscheinenden Eierstöcke haben in der Form Aehnlichkeit mit denen von *Aurelia aurita*, mit der sie überhaupt in der Anordnung der Organe, mit Ausnahme der angeführten und noch zu erwähnenden Modificationen Aehnlichkeit hat. Die aus den vier Magenanhängen oder Magengruben entstehenden bräunlichen Gefässe (Därme) anastomosiren vielfach miteinander, namentlich gilt dies im Vergleich mit *A. aurita* von den aus der Mitte des Bogens der Magenanhänge kommenden Stämmchen, deren gegen sieben sind, nicht ein als Hauptstamm auftretender wie bei *Aurelia aurita*. Auch die aus dem Magen, zwischen den Gruben oder Nebensäcken desselben, entstehenden Stämme sind gegen den Rand hin sehr verästet und treten, wie bei allen *Aurelien* in ein Randgefäss. Der Rand zeigt 8 linsenförmige Körperchen, ist von einem doppelten, braunschwarzen Saum umfasst und bildet bei dem Bewegungen des Thiers an sechszehn verschiedenen Stellen Einschnürungen. Nach aussen von den Säumen, d. h. nach der Convexität der Scheibe zu, liegen die zahlreichen, verhältnissmässig kurzen, hell orangebraunen Tentakeln, welche keiner grossen Ausdehnbarkeit fähig zu sein scheinen, noch mehr nach aussen aber ganz besondere, zarte, röthlich-orangebraune, fast birnförmige, gestielte, blasenförmige Körperchen, wie es Mertens vorkam, eben so viel als Tentakeln. Er sagt von ihnen, was sie sind weiss ich nicht. — Meinerseits glaube ich indessen sie als rudi-

mentäre Tentakeln betrachten zu müssen; eine Meinung, worauf wenigstens ihre Stellung deutet, auch dürfte der in der Zeichnung angegebene Zusammenhang mit dem Randgefäss dafür sprechen. Ueberhaupt möchten sich bei den Actinien Analoga finden, wo zwischen oder in der Nähe der Tentakeln ähnlich gebildete Organe vorkommen. Injectionsmasse drang aus den Magen leicht in die Gefässe, jedoch nicht bis in die Tentakeln, woran wahrscheinlich die Kleinheit der letztern Schuld war.

Bei Mertens's Ankunft in die an der Küste von Kamtschatka gelegene Awatschabai, am 12. September des Jahres 1827 zeigte sich die beschriebene Meduse ungemein häufig, so dass nicht allein die kleinen Einschnitte der Bucht, sondern auch der Peter-Paulshafen mit ihr und der *Cyanea Postelsii* angefüllt waren und sie in Menge gegen den Strand geworfen wurde. Zur Zeit der Ebbe war das Gestade dermassen davon bedeckt, dass es gleichsam damit gepflastert schien und man keinen Schritt thun konnte ohne auf sie zu treten. Nach 8—10 Tagen sahe man sie auffallend selten. Mit dem Eintritt des Octobers war sie gänzlich verschwunden [69]).

10. *Gattung* CYANEA Peron, Eschsch.

Mertens beobachtete aus derselben drei Formen, die er aber alle unter *Medusa n.* 8. aufführt.

Die eine davon ist die wahre *Cyanea* (*Medusa*) *capillata*, die andern beiden aber scheinen, so viel sich aus dem Vergleich der Mertens'schen Notizen und Zeichnungen mit dem Angaben und Mittheilungen der Schriftsteller folgern lässt, zwei noch unbeschriebene Arten darzustellen.

1. *Art. Cyanea capillata.* Per. et Les.

Hierüber finden sich bei Mertens keine Untersuchungen und Zeichnungen,

69) *Medusa limbata* würde demnach, wenn diese Ansicht richtig ist, Andeutungen einer zweiten Reihe von Randtentakeln haben, die bei andern Quallen in voller Entwickelung vorkommen. Der doppelte Randsaum lässt sich auch sehr wohl mit einer solchen Neigung zur Verdoppelung der Randtentakeln in Verbindung bringen.

wohl aber die Bemerkung, dass er sie nicht allein im Kattegat und in der Nordsee beobachtete, sondern selbst noch am Cap Horn und an der Bai von Conception schwimmend wahrgenommen zu haben glaubt.

2. *Art. Cyanea Postelsii Nob.*

TAFEL XII, XIII. und XIII A.

Cyanea n. 8. d. Mertens's *Mss. z. Theil.* — *Cyanea Postelsii* Brandt. *Prodr. p.* 24. *n.* 1.

Wesentlicher Charakter.

Der Scheibenrand mit 32 schwach bogenförmigen Einschnitten, von denen 8 tiefer und 16 weit weniger tief als die 8 andern sind; die Lappen fast rundlich. Die Arme wohl zehnmal grösser als das Thier.

Beschreibung.

Mertens hielt, wie aus seinen handschriftlichen Bemerkungen hervorgeht, diese Form für gleich mit der *Cyanea capillata* der Nordsee, eine Meinung für die man sich nicht wohl entscheiden kann, wenn man die von ihm gelieferte Abbildung mit der von Gaede vergleicht. Daher schien es gerathener das in Rede stehende Thier als fragliche neue Art zu betrachten, über die künftige Beobachtungen entscheiden müssen. Es variirt dieselbe von $2\frac{1}{2}$ — 12″ und darüber im Durchmesser.

Die Oberfläche des Schirmes ist weniger convex als bei den meisten andern Medusen und erscheint während der Bewegungen concav. Der Rand ist durch 32 Einschnitte in ebenso viele Lappen getheilt. Acht dieser Einschnitte reichen tiefer, 8 weniger tief und 16 noch weniger tief. Von den 32 Lappen wechseln je zwei grössere und zwei kleinere miteinander ab. Zwischen je zwei der kleinern Lappen erblickt man ein becherförmiges Wärzchen (Randkörperchen), deren man mithin 8 im ganzen Umfange zählt. Ausser diesen Organen gehören der äussern Oberfläche 16 Radien an, die aus einem das Centrum um-

gebenden Kreise entspringen und sich von dort nach dem Rande begeben. Sie bilden gewissermassen knorplich-membranöse Scheidewände, die in die gallertartige Substanz des Schirms bis auf den Boden der unten zu beschreibenden Säcke oder Fortsätze des Magens dringen. An sie heften sich dem blossen Auge sichtbare Querfalten, die jederseits von innen und oben nach aussen und unten verlaufen. Bei den bekannten Bewegungen des Thiers, namentlich den Contractionen desselben, erscheinen diese 16 Radien als eben so viele erhabene Stellen oder Joche, zwischen denen die Zwischenräume Furchen bilden. Mertens glaubt vorzüglich diesen Organen die kräftigen Bewegungen des Thiers zuschreiben zu müssen und meint, dass sie vielleicht dem Skelet der höhern Thiern analog den bewegenden Organen als Stützpunct dienen.

Auf der untern Fläche fällt die grosse Masse der Arme sehr auf, die vom Centrum derselben herabhängen. Gaede sagt von ihnen bei *Cyanea capillata*, dass sie ausgebreitet die ganze Scheibe des Thiers bedecken können. Bei den von Mertens untersuchten Thieren übertraf ein einzelner ausgebreiteter Arm die Grösse des Thiers um wenigstens zehnmal. Arme finden sich überhaupt vier. Sie entstehen aus den vier Schenkeln eines Kreuzes, dessen Substanz dicker und fester ist als die des übrigen Körpers und das in den Lücken der Substanz der untern Fläche seinen Ursprung findet. In den von ihm gelassenen Zwischenräumen sieht man die 4 Eierstöcke frei liegen. Die Fähigkeit der Arme sich lebhaft zusammenzuziehen bringen in ihnen eine Menge Querfasern und Längsfasern zu Wege, die täuschend sich wie sehr verzweigte Gefässe darstellen. Der sehr gefaltete Rand scheint verdickt zu sein und selbst ein Randgefäss zu besitzen; dieser Anschein ist jedoch nur eine Folge der Zusammenziehung. Bei Untersuchung eines einzelnen, abgeschnittenen Theiles entfaltet man denselben zu einer dünnen und feinen Membran, die an allen Puncten gleiche Dimensionen hat.

Die Form des Magens ist rund. Seine Wände beschränken den oben betrachteten Kreis, aus welchem die 16 Radien entspringen. Mit dem kreisför-

migen Theile des Magens stehen 16 Säcke in Verbindung. Bei acht derselben herrscht die Längendimension vor, bei acht mit diesen abwechselnden aber die der Breite. Eigentlich sind sie nur Erweiterungen der Magenhöhlen und Buchten derselben. Au hnen entspringen die Gefässe, die sich zum Rande begeben und wahrscheinlich die Ernährung des Thiers bezwecken. Jede der länglichen Erweiterungen entspricht einem linsenförmigen Wärzchen *(After?* Mert.), mit jedem der breitern stehen die Tentakeln des Thiers in Verbindung. Die Tentakeln finden sich, wie die Arme des Thieres, ebenfalls auf der untern Fläche. Sie stehen sehr dicht einer neben dem Andern, aber in acht getrennten Gruppen. Die innersten Tentakeln sind die grössten, die äussersten erscheinen nur als kleine Bläschen. Sie sind einer grossen Ausdehnung fähig. Selbst das blosse Auge erkennt leicht darin einen mit einer braunen, körnigen Masse gefüllten Canal, während sie unter dem Mikroscop betrachtet mit vielen kleinen Tuberkelchen bedeckt erschienen. Injectionsmasse drang von den Magensäcken aus eben so in sie, wie in die Gefässe des Thiers, obgleich sie nicht bis zu ihrem Ende gefüllt werden konnten. In Bezug auf die dendritische, fast gezähnelte Verästelung der Gefässe, die Mertens als Verzweigungen der Magensäcke ansieht, welche das ausgezeichnete Bestreben haben ihre Grenze zu verlassen, verweist er auf seine Abbildung (s. Taf. XIII u. XIII. A.). Ueber die Gegenwart oder Abwesenheit eines Randgefässes wagt er sich nicht auszusprechen, wenigstens wies die Injection keins nach [70]). Die Gefässe verzweigen sich zwar sehr gegen den Rand hin, allein die Injection tritt nicht aus den feinsten Endzweigen aller Gefässe in einen allgemeinen Canal. — Die Eierstöcke sind sehr bedeutend. Sie bilden vier grosse Säcke, die auf ihrer ganzen, nach aussen gerichteten Oberfläche mit zurückziehbaren Saugapparaten versehen sind. Sie haben einen mäandrische Windungen

---

70) Es dürfte auch die Gruppirung der Tentakeln in einzelne Büschel und der Ursprung der zu den Tentakeln gehenden Zweige aus den breitern Nebensäcken des Magens, mit denen schmälere abwechseln, aus welchen die Randkörperchen Zweige erhalten, kaum die Gegenwart eines circelförmigen, geschlossenen Randgefässes wahrscheinlich machen.

darstellenden Faltenkranz, in welchem die Eier zu liegen scheinen und sind der innern Fläche des Magens und des zur Insertion der Arme dienenden Kreuzes angeheftet. Für Ausführungsgänge der Eier hält Mertens eigene Organe. Man bemerkt nämlich, von welcher Seite man nur das Thier betrachtet, in einer gewissen Entfernung rund um die Arme eine Menge von Querfasern, die kreisförmig einen nicht unbedeutenden Theil der untern Seite des Thieres einnehmen. Acht Paare ähnlicher Längenfasern sieht man von diesen sich nach dem Rand zu begeben. Bei genauerer Untersuchung glaubte er diese Theile als sehr regelmässige Falten erkannt zu haben, die aber nicht etwa einen vollkommenen Kreis bilden, sondern sehr bestimmt durch freie, faltenlose Zwischenräume in sechszehn verschiedene Gruppen getheilt sind. In diesen herrscht, wie in den Magenanhängen und mit diesen correspondirend, abwechselnd die Längen und Querdimension vor. Gegen 13 — 15 solcher Querfasern unterscheidet man in jeder Gruppe. Untersucht man sie indess noch genauer, so erkennt man, dass jede Falte aus zwei hervorragenden Leisten besteht. Diese paarweis herabhängenden Leisten bilden daher Canäle, welche allerdings in Vorsprüngen von gegen sich selbst umgeschlagenen Theilen der Haut ihren Ursprung finden. Die durch sie gebildeten Kanäle haben aber kein unterbrochenes Plafond, sondern sind durch gefaltete (nicht wie bei *C. capillata* Gaede flaschenförmige) Mündungen unterbrochen, die durch kleinere Oeffnungen in das Innere der Magensäcke führen und Mertens Ausführungsgänge der Eier zu sein schienen. Was den Bau der strahlenförmig vertheilten Längsfalten anlangt, so ist er ähnlich und von Mertens nicht näher beschrieben. Er verweist in Bezug auf denselben auf seine bildliche Analyse. (Siehe Tafel XIII. A.) — Die Farbe des Thiers hat Mertens nicht angegeben, jedoch hilft eine meisterhafte nach dem Leben gemachte Abbildung desselben aus den Mappen meines Freundes Postels aus. Die Farbe des Schirmes ist in derselben (siehe Tafel XII.), mit Ausnahme seines weissen Saumes, hell rostgelb. Die Arme ähneln in der Färbung der Scheibe, nur sind sie heller. Die weislichen Tentakeln haben nur einen leichten, rostgelben Anflug.

Im Nordfolksunde wurde sie zuerst bemerkt und zwar einmal in solcher Menge, dass der Blick mehrere Hunderte umfasste und eine Bucht ganz damit angefüllt war. Später sah man sie auf der Fahrt von Sitcha nach Unalaschka.

Die eben beschriebene Meduse zeigt die meiste Aehnlichkeit mit der als *Cyanea ferruginea* von Eschscholtz (*Syst. d. Acal. p.* 70.) beschriebenen und ebenfalls an der Küste von Kamtschatka und der Nordwestküste von Amerika gesehenen Form. Daher glaubte ich auch Anfangs, dass sie mit derselben zu vereinen sei; jedoch dürfte die Verschiedenheit der Randlappen in der Eschscholtz'schen Figur (Taf. 5. fig. 1 a.), besonders aber seine Angabe, dass die Arme bei *Cyanea ferruginea* nur kurze, platte Lappen seien und dass die Tentakeln, die er weit kürzer als Mertens abbildet, einen rothen Saft enthielten, ebenso wie die Form der kleinen Magensäcke nicht für eine Identität sprechen. — Von *Cyanea capillata* unterscheidet sich *Cyanea Postelsii* durch weit längere Arme und Tentakeln, den weissen Scheibensaum und die abgerundeten grössern Zipfel desselben. An eine Verwechselung mit *Cyanea Lamarckii* ist gar nicht zu denken.

Untergattung CYANEOPSIS *Br.*

Das mittlere Tentakel in jedem Tentakelbüschel wohl sechsmal länger und viel dicker als die Andern, sehr kurzen.

3. *Art. Cyanea* (CYANEOPSIS) *Behringiana Nob.*

TAFEL XI. Fig. 1.

Cyanea (*Cyanopsis*) *Behringiana* Brandt *Prodrom. p.* 24. *n.* 2.

Beschreibung.

Im Juni 1828 fing Mertens in der Karagins'kischen Bucht, an der Kamtschatkischen Küste eine Meduse, die er zeichnete, ohne sie jedoch näher zu beschreiben und seiner *Medusa n.* 8. (*Cyanea Postelsii*) als Varietät beilegte.

Die schöne und fleissig ausgeführte, also wohl auch naturhistorisch treue, Abbildung stellt ein Thier dar, welches durch die Gegenwart der 16 wechselsweis kleinern, eigenthümlichen, äusserlich gefalteten Magenanhänge, die Form des Schirmes, die gegenseitige Stellung der Organe, namentlich auch durch die Gruppirung der Tentakeln offenbar sich als eine cyaneenähnliche Form kund giebt. Man bemerkt jedoch auf der Zeichnung Nichts von Armen und das Verhalten der Tentakeln erscheint so eigenthümlich, dass sie wenigstens eine besondere Untergattung von *Cyanea*, wenn nicht gar den Typus einer eigenen Gattung darstellt. Das mittlere Tentakel jeder der acht Gruppen derselben ist nämlich mehr als viermal länger als die Uebrigen, sehr kurzen, dicken, neben ihm stehenden und zeigt überdies auch noch ein weit grösseres Volumen. Am Schirmrand sieht man 16 Lappen, wovon die acht grössern und breitern bogenförmig, am Rande mehrmals gekerbt, die kleinern, die Randkörperchen enthaltenden aber zwei- oder vierlappig erscheinen. Die Farbe der Scheibe ist hellgelblichbraun, die der Tentakeln mehr orangebraun. Die letztern besitzen übrigens dunklere Puncte.

? *Untergattung* HECCAEDECOMMA *Nob.*

Die Tentakeln mit einem circelförmigen, neben dem Rande und zwar auf seiner Unterseite nach innen befindlichem Canal zusammenhängend und einen den *sechszehn* Randkörperchen gegenüber (also sechszehnmal) unterbrochenen Kreis bildend. (? Keine äusserlich gefaltete Magenanhänge.)

4. *Art. Cyanea* (HECCAEDECOMMA?) *ambiguum. Nob.*

TAFEL XXVII und XXVIII.

Unter den von Mertens ohne Beschreibung und Bemerkungen über den Fundort hinterlassenen Schirmquallenabbildungen befinden sich zwei, wie es

scheint in natürlicher Grösse entworfene, sehr genaue Contourfiguren einer Qualle (siehe Tafel XXVII und XXVIII.) die dem Habitus nach *Cyanea* ähnelt. Die Form der breiten, faltigen Arme ist ganz wie bei den echten *Cyaneen*. Die Tentakeln stehen unter dem Rande, wie bei der letztgenannten Gattung, bilden aber einen förmlichen Kreis, der nur den Randkörpern gegenüber unterbrochen wird, was man als eine Andeutung der Gruppirung der Tentakeln in Büschel, wie man sie bei den wahren *Cyaneen* deutlich ausgesprochen findet, ansehen kann, nur dass hier 16 Tentakelbüschel angedeutet werden, während bei den echten *Cyaneen* nur 8 sich finden. Statt 8 Randkörperchen, wie man sie bei den typischen *Cyaneen* antrifft, bemerkt man nämlich 16 und zwar mehr auf der Unterfläche des Schirmrandes (!). Von den eigenthümlichen, faltigen Orga. nen, wie sie Gaede, Eschscholtz und besonders Mertens bei den *Cyaneen* beschreiben und darstellen, zeigt die von Mertens gemachte untere Ansicht des Thiers (siehe Taf. XXVIII.) nichts. Zwischen den Einschnitten für die Randkörperchen bemerkt man einen einzigen, rundlichen, am äussern Rande mit vier stumpfen Kerbzähnen versehenen Lappen. Eierstöcke deutet Mertens, und zwar in halbmondförmiger Form, zwischen den Basen der Arme an, eben so eine kreuzförmige, ziemlich weite Mundöffnung. Die in ein kreisförmiges, neben und unter dem Rande befindliches Circelgefäss mündenden, parallelen, aber leicht gewundenen Gefässe (Darmkanäle) scheinen nach seiner Zeichnung zu urtheilen aus einem kreisrundem Mittelpucte (ob einfachen Magen?) zu entstehen, was auf eine Aehnlichkeit mit *Sthenonia* und *Phacellophora* deuten würde. Jedenfalls scheint die fragliche Form, da man an die Richtigkeit der Mertens'schen Abbildungeu kaum zweifeln darf, eine ganz Eigenthümliche zu sein, weshalb ich sie als zweifelhafte Untergattung von *Cyanea* vorläufig ansehe. Die Zukunft dürfte sie aber wohl, vorausgesetzt, dass die eben gemachten, von der Mertens'schen Zeichnung entlehnten Mittheilungen sich bestätigen, als Typus eines eigenen *genus* ansprechen.

11. *Gattung* PELAGIA Per. et Les.

1. *Art.* *Pelagia panopyra* Per. et Les.

TAFEL XIV. Fig. 1. und XIV A.

Pelagia panopyra Brandt *Prodr. p.* 27.

Mertens beobachtete diese Art mehrmals am 6ten, 7ten, 8ten und 9ten Mai 1827, während der Seniavin unter dem 120 Grade westlicher Länge im stillen Ocean südlich vom Aequator in der Richtung von Peru sich befand.

Obgleich seine kurzen Notizen der ziemlich vollständigen Beschreibung, die Eschscholtz lieferte, eben nichts Neues hinzufügen können, so theilen wir sie doch als Begleiter seiner beiden schönen Zeichnungen mit, die gewiss den Zoologen nicht ganz unwillkommen sein dürften, da sie eine genauere Darstellung des Thieres geben als die beiden bis jetzt bekannten von Peron (*Voyage tab. XXXI. fig.* 2.) und Lesson (*Centurie zoolog. tab.* 62.) gelieferten Abbildungen.

Ihr sehr convexer, schwach ins Rosenrothe ziehender Schirm ist an der äussern Oberfläche mit einer Menge warzenartiger Erhabenheiten versehen und lässt die äusserlich purpurfarben erscheinenden Eierstöcke durchschimmern. Dem Magen sind 16 Nebensäcke angehängt, die man aber nur gewahr wird wenn das Thier vom Magen aus injicirt ist, nur am Saume bemerkt man beim unverletzten Thier die gespaltenen Enden dieser Säcke. Zu jedem der Nebensäcke verläuft ein aus der Mitte der Scheibenfläche nach dem Rande zu sich erstreckender, gerader, vor der Spaltung desselben in 2 Schenkel getheilter Streifen. Zwischen je acht der gespaltenen Enden der Magensäcke entsteht aus einer Furche ein Tentakel, der einer bedeutenden Verlängerung und Verkürzung fähig ist. Rothe Dinte geht unmittelbar aus den Nebensäcken des Magens in die Tentakeln und dringt aus der Spitze derselben hervor. Abwechselnd mit den Tentakeln stehen zwischen den acht übrigen gespaltenen Enden der Nebensäcke des Magens kleine, warzenähnliche Körper (nach Mertens unvollkommene Fühler, nach Eschscholtz Randkörperchen). Die vier langen, elegant gefranz-

ten Arme treten an ihrer Basis zu einem weiten Trichter zusammen, der die Mundöffnung bildet. Die ausserhalb purpurfarbenen, innerhalb mit sehr langen, vielfach gefalteten, gelben Eierschnüren angefüllten Eierstöcke entledigen sich derselben vermittelst der Furchen der Arme.

Dass die bei Lesson (a. a. O.) auf Tafel 63 in natürlicher Grösse abgebildete und p. 195 kurz beschriebene *Pelagia* das junge Thier der *Pelagia panopyra* sei ist unglaublich. Die Bildung des Schirmes und der Arme weicht ganz von *P. panopyra* ab, auch streitet die Annahme einer Identität beider gegen die Erfahrungen von Eschscholtz, denen zu Folge (*System d. Acaleph. p.* 84.) die jungen Thiere von *Pel. panopyra*, selbst wenn sie nur einige Linien im Durchmesser haben, im Verhältniss zu ihrer Grösse bereits eben so entwickelte Arme und Fangfäden besitzen wie die Erwachsenen. Ich stellte daher beiläufig bereits im *Prodromus p.* 27. die fragliche Lesson'sche Form als *Pelagia Lessonii* auf.

2. *Art. Pelagia denticulata* Per. et Les.

TAFEL XIV. Fig. 2.

Pelagia cyanella Brandt *Prodr. p.* 27.

Eine der *Pel. panopyra* ganz ähnliche Form, die sich aber durch eine mehr bläuliche, intensivere Farbe und eigenthümliche längliche, braune Streifchen (langgezogene Wärzchen) auf dem Hute und den Fangarmen auszeichnete, wurde von Mertens am 17ten May in der Südsee und am 8, 9, 11 und 13 Juny 1829 in der Nähe der Aleuten beobachtet und gezeichnet, jedoch leider nur von den eben mitgetheilten kurzen Notizen begleitet.

Ich nahm dieselbe in meinem *Prodromus p.* 27 für *Pelag. cyanella*. Nach nochmaliger Musterung der beschriebenen *Pelagien* glaube ich sie jedoch jetzt eher, wegen des deutlich zahnförmig eingeschnittenen Randes, für *Pelagia denticulata* ansprechen zu können.

12. *Gattung* CHRYSAORA Per. et Les.

Die Gattung *Chrysaora* scheint nur durch die Zahl der Tentakeln, deren bei ihr zwölf, sechszehn, vier und zwanzig und mehr vorkommen, von der Gattung *Pelagia* sich zu unterscheiden, wo man nur 8 Tentakeln antrifft.

Dieser auf das Zahlenverhältniss gegründete Unterschied veranlasste mich die *Chrysaoren* in drei Untergattungen zu zerfällen je nachdem sie zwölf, sechszehn, oder vier und zwanzig und mehr Tentakeln darbieten. So entstanden meine Untergattungen *Dodecabostrycha*, *Heccaedecabostrycha* und *Polybostricha*. (*Bulletin Scientifique d. l'Acad. Imp. d. St. Petersb. T. I. n.* 24.) Mertens beobachtete zwei Arten aus der letztern und eine, die ich nur zweifelhaft zur erstern bringe.

1. *Art. Chrysaora* (*Polybostricha*) *helvola Nob.*

T A F E L XV.

Medusa n. 9. d. Mertenss. *Mss.* — *Chrysaora fuscescens* Brandt *Prodr. p.* 27. *n.* 1.

W e s e n t l i c h e r C h a r a c t e r.

Die 32 Randlappen am Saume gekerbt. Die Scheibe hellbraun; die Tentakeln dunkler.

B e s c h r e i b u n g.

Der nicht sehr gewölbte Schirm hat einen 32 mal eingeschnittenen Rand. Die 24 Tentakeln entspringen aus den Buchten, die durch die Einschnitte entstehen. Auf je drei Tentakeln folgt je ein linsenförmiges Randkörperchen, so dass im Ganzen, wie bei den Aurelien, sich 8 Randkörperchen finden. Die von den Seiten zusammengedrückten Tentakeln sind am äussern Rand sehr dick, am innern dagegen dünn, lamellenartig. In dem dickern Theile derselben verläuft ein Canal. Die vier Arme entstehen auf ähnliche Weise von einem Kreuze der untern Fläche wie bei *Cyanea*, tragen am Rande sehr elegante Franzen und gleichen denen von *Pelagia panopyra*, nur erscheinen sie bei weitem länger.

Das Thier bewegt dieselben auf sehr mannigfache Weis, bald zieht es dieselben zusammen und breitet sie strahlenörmig aus, bald folgen sie der Scheibe wie ein langer Schweif, bald endlich stellen sie sich spiralförmig einer um den andern gewunden dar. Die Magenhöhle führt, wie die Injection zeigt, zu 16 Säcken, von denen die Canäle in den Tentakeln nur Fortsetzungen sind. Auf der Oberfläche des Thiers sieht man die Säcke durch 16, die Substanz der Scheibe durchziehende Leisten oder Scheidewände angezeigt, von denen je zwei eines der acht Randkörperchen zwischen sich haben. Zu den warzenähnlichen Randkörperchen aber führt die Injectionsmasse nicht. Die Eierstöcke sind, wie bei den übrigen Medusen, nur konnte Mertens keine Ausführungsgänge finden.

Am 7ten und 20sten August des Jahres 1827 wurde diese schöne Meduse auf der Fahrt von Sitcha nach den Aleutischen Inseln untersucht und gleichzeitig mit *Staurophora Mertensii* und *Cyanea Postelsii* gefangen.

2. *Art. Chrysaora (Polybostricha) melanaster Nob.*

TAFEL XVI und XVII.

Medusa n. 12. d. Mertenss. *Mss.* — *Chrysaora melanaster* Brandt *Prodrom. p.* 27. *n.* 2.

Wesentlicher Character.

Die 32 Randläppchen spatelförmig, ganzrandig. Die Scheibe, die Arme und die Tentakeln bläulich. Die Scheibe auf der convexen Seite mit 32 braunen, abwechselnd längern, auf der Concaven mit 16 braunschwarzen Streifen. Die Arme an der Basis sehr breit mit gebuchteten Rändern.

Beschreibung.

Sie erschien immer von bedeutendem Umfange, mass nie weniger als einen Fuss im Durchmesser und war in den am Strand ausgeworfenen Exemplaren fast immer mehr oder weniger beschädigt. Beim Schwimmen stellte sie gewissermassen die Form eines grossen Kegels dar mit etwas bauchigem Rande.

Sechzehn braune, pyramidale, strahlenähnliche Streifen, die an der äussern oder convexen Oberfläche des Thiers in gleicher Entfernung von einander verlaufen, bilden durch ihr Zusammentreffen gegen die Mitte der Scheibe, deren Centrum sie nicht erreichen, einen Kreis, auf welchem ihre braune Färbung besonders hervortritt, während dieselbe vor dem Rande der Scheibe schwindet. Abwechselnd mit diesen Streifen treten 16 andere, ähnlich gefärbte Streifen hervor, die mehr im Randtheil der Scheibe liegen und sich gegen die Mitte des Körpers hin verlieren, den eingeschnittenen Saum desselben aber fast erreichen. Bei vielen Exemplaren erscheinen die letztgenannten einfach, fast pyramidal, bei andern mit einer halbmondförmigen Basis. Der 32 Mal eingeschnittene Saum ist mit 24 sehr kurzen, zusammengedrückten Tentakeln besetzt, wie bei der vorigen Art. Ebenso findet sich in dem zwischen je drei Tentakeln bleibenden Sinus ein Randkörperchen. Von dem länglichen, fast verlängert-spatelförmigen Läppchen, welches neben jedem der dem Ausschnitt für das Randkörperchen benachbarten Tentakeln am Randlappen sich findet (ob Tentakelrudiment oder Nebenläppchen?) sagt Mertens nichts. Auf der untern Fläche verlaufen vom Anheftungspuncte der Arme gegen den Rand 16 dunkelbraun-schwarze Strahlen von sehr fester, fast knorpliger Consistenz. Sie sind der Boden von 16 Nebensäcken des Magens. Die injicirte Flüssigkeit verläuft in den Nebensäcken des Magens wie bei der vorigen Art und dringt von ihnen aus nicht in die Randkörperchen, während sie doch mit Leichtigkeit in die Tentakeln gelangt. Auch hier gehen die Säcke in Gefässe über. Man bemerkt aber noch überdies auf der Unterfläche des Thiers andere Gefässe, über deren Bedeutung Mertens nicht ins Reine kommen konnte. Die vier Arme des Thiers sind sehr lang und vorzüglich gegen die Mundöffnung zu sehr gefranzt. An der Mundöffnung treten sie zur Bildung eines sehr dicken, consistenten Ringes zusammen, der eingekerbte Fortsätze absendet, woran sich die Eierstöcke heften. Nach der Bildung des Ringes gehen die Arme wieder auseinander und lassen freie Zwischenräume, aus

denen häufig die gefranzten Eierstöcke hervordringen. Die äussere Oberfläche der Basis ist mit vielen kleinen, gelben Streifchen besetzt.

Die beschriebene Meduse wurde nur in wenigen Exemplaren in der Awatschabai an der Küste von Kamtschatka angetroffen, theils ausgeworfen am Strande, theils schwimmend in einiger Entfernung von der Küste. Die ausgezeichnete Grösse, so wie die weit breitern, an den Seitenrändern gebuchteten Arme und die spatelförmigen Randlappen unterscheiden sie von der verwandten *Chrysaora isoscela seu hysoscella* (Eschsch. *Syst. d. Acaleph. p.* 79.) hinreichend.

3. *Art. ? Chrysaora* (*Dodecabostrycha?*) *Dubia.*

TAFEL XXIX und XXX.

Ich füge unter diesem Namen den beiden von Mertens beobachteten *Chrysaoren* anhangsweise eine Qualle hinzu, wovon sich blos zwei Zeichnungen in seinem Nachlasse befinden, ohne dass weder das Vaterland, noch sonst andere Notizen darüber mitgetheilt wären. Sie blieb deshalb im *Prodromus* unerwähnt. Da indessen die Zeichnungen offenbar mit vielem Fleisse nach der Natur gemacht zu sein scheinen, so glaubte ich sie bei der ausführlichen Beschreibung der Mertens'schen Schirmquallen den Zoologen nicht vorenthalten zu dürfen und um so weniger, da sie bei genauerer Betrachtung sich zum grossen Theile, wenn auch nicht vollständig, deuten lassen.

Dass die Qualle eine Meduside sei zeigt die auf Tafel XXX angedeutete, kreuzförmige Form der Mundöffnung. Von allen Medusidengattungen offenbart sie aber mit *Chrysaora* ohne Zweifel die meiste Aehnlichkeit. Diese Verwandtschaft giebt sich durch die Zahl (12) und das sonstige Verhalten der Tentakeln und die aus dem Magen kommenden einfachen, zu je einem Tentakel gehenden Canäle, ebenso wie durch die Form des Randes kund. Abweichend von den bisher bekannten *Chrysaoren* zeigt sie nur vier und zwar stark gestielte Randkörperchen.

Wenn die auf Tafel XXX, welche ein Segment der Unterseite des Thiers liefert, dargestellten, um die Mundöffnung sternförmig gelagerten, wie es scheint mit gekräuselten, nach innen geschlagenen Rändern versehenen Theile vier zweischenklige Arme darstellen sollen, so würde die fragliche Form nicht allein durch die Bildung der Arme, sondern auch durch die Randkörper von den echten *Chrysaoren* bedeutend abweichen und wenn auch nicht eine eigene Gattung, so doch eine eigene Untergattung bilden, der die in der Mundnähe befindlichen, fühlerartigen Organe eine neue Eigenthümlichkeit geben. Bemerkenswerth ist auch eine eigenthümliche, auf dem Scheitel der Convexität des Schirmes bemerkbare, kleine, fast kopfförmige Erhabenheit, siehe Tafel XXIX, die an manche Oceaniden (*Con's*) erinnert. Das Colorit ist auf keiner der Originalfiguren angedeutet *).

TRIBUS II.

Vielmündige (Polystomae).

FAMILIE 4.

Geryoniden.

Die Familie der *Geryoniden* charakterisirt sich nach Eschscholtz durch einen langen, rüsselartigen Fortsatz, der eine Verlängerung des Centraltheiles der concaven oder untern Scheibenfläche ist und an der Spitze mehrere Saugöffnungen hat, die in feine, ihn durchlaufende, einfache Canäle übergehen, welche die Nahrungsstoffe in die Magenhöhle führen.

Offenbar entspricht aber dieser Stiel dem durch Verschmelzung der Basis der Armsubstanz (Lippen) gebildetem Stiel der Rhizostomiden, nur sind bei letzterem die Canäle, welche ihn durchlaufen, mehrfach gespalten, nicht einfach.

---

*) Anm. Unter Mertens's Zeichnungen findet sich die auf Tafel XXXI gelieferte, ausgezeichnet schöne Darstellung der Darmkanäle und Magensäcke eines mir unbekannten, wie es scheint Medusenartigen (vielleicht *cyaneen*-ähnlichen) Thiers ohne Beschreibung, die wir mittheilen, da sie auch ohne weitere schriftliche Erklärung von Intresse ist.

Die *Geryoniden* stehen daher auch den *Rhizostomiden* viel näher als dies bei der Classification von Eschscholtz der Fall ist, wo dieselben durch den angeblichen Mangel von Keimbehältern und Randkörperchen von den Rhizostomiden weit getrennt werden. Der Form nach könnte man sie gewissermassen als die Repräsentanten der Oceaniden unter den mit vielen Mundöffnungen versehenen Schirmquallen ansprechen; ja es ist selbst von manchen wenig untersuchten, besonders kleinern Schirmquallenformen noch zweifelhaft, ob man sie zu den *Geryoniden* oder zu den *Oceaniden* rechnen soll. Vielleicht gehen sogar die *Geryoniden* und *Oceaniden* allmälig ineinander über.

13. *Gattung* GERYONIA Per. et Les.

Der Magen mit mehrern (4, 6, 8) herzförmigen Anhängen. Tentakeln so viel als Magenanhänge. Der Stiel an der Spitze mit einem gefalteten Anhange (Circelförmiger Lippe).

Peron und Lesueur stellen diese Gattung unter die Abtheilung der *Meduses agastriques pédunculées, tentaculées.* Cuvier in der ersten Ausgabe des *regne animal* nähert sie sehr treffend den *Cepheen* und *Rhizostomen*, während er sie in der zweiten Ausgabe ohne Grund zu seinen *Meduses Astomes* bringt.

1. *Art. Geryonia hexaphylla* Per. et Les.

TAFEL XVIII.

Geryonia hexaphylla Brandt *Prodr. Descr. anim. p.* 28. — *Medusa n.* 16. d. Mertenssch. *Mss.*

Beschreibung.

Sie wurde am 12? Mai 1828 im stillen Ocean unter 36° nördl. Breite und 211° westl. Länge unweit der Bonins-Inseln gefangen. Leider aber nur in einem einzigen, nicht ganz unverletztem Exemplare.

Aus dem Stiel, der wie ein Fuss aus der Mitte der untern Fläche hervorkommt, treten 6 Rippen an den Rand. Ob diese Rippen Gefässe sind oder als

Scheidewände angesehen werden müssen, wagt Mertens nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Um eine Injection zu versuchen schnitt er die Spitze des, wie es schien, nicht ganz unbeschädigten Cylinders ab, allein die injicirte Masse drang nach aussen durch die ganze Höhe des sehr kegelförmig gewölbten Schirmes. Ein deutliches Randgefäss ist vorhanden, ebenso ein innerer Saum. Tentakeln finden sich 6 sehr lange. Die Farbe ist wasserhell mit zarter, rosenrother Schattirung. Die lanzettförmigen Magenanhänge erscheinen gelblich.

Perons und Lesueur's Beschreibung (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 329.) passt im Ganzen auf die in Rede stehende Form, daher stellen wir sie fraglich zu ihr, obgleich das Vaterland gegen eine solche Vereinigung spricht. Die von Forskål als *Medusa proboscidalis* beschriebene und von Peron und Lesueur zu ihrer *Geryonia hexaphylla* gezogene Form weicht durch kurze, nur der Hälfte der Scheibenlänge gleichkommende Tentakeln und herzförmige Magenanhänge ab.

14. *Gattung* PROBOSCIDACTYLA *Nob.*

Der Rüssel am Ende von zahlreichen, einfachen, länglichen Armen umgeben. Der ganze Scheibenrand mit zahlreichen, einreihigen Tentakeln besetzt, die von einem Wärzchen ihren Ursprung nehmen. Der Magen mit vier lanzettförmigen Anhängen.

1. *Art. Proboscidactyla flavicirrata Nob.*

TAFEL XIX.

Medusa n. 18. d. Mertenss. *Mss.* — *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt *Prodrom. p.* 28.

Im Grunde eines glockenförmigen Körpers bemerkt man eine Menge einfacher, kleiner Tentakeln, die am Ende einer rüsselartigen Hervorragung sich finden, in welcher Mertens keine äussere Oeffnung (Mund) wahrnehmen konnte. Der eben erwähnte, mit kleinen, schwach gelblichen Körnchen angefüllte Rüs-

sel führt zu 4, mit einer ähnlichen Masse angefüllten Säcken, auf deren äusserer Oberfläche je ein Gefäss verläuft, welches, nachdem es über die Spitze je eines derselben getreten ist, sich in 6 — 8 Gefässe verzweigt, die gegen den Rand des Schirmes zu laufen und dort sich abermals theilend in kleine Wärzchen sich verlieren, (also wohl kein Randgefäss bilden) an denen die sehr entwickelten Fühler des Scheibenrandes sich inseriren. Diese Gefässe sind durch verhältnissmässig viele Substanz von der äussern Oberfläche getrennt und liegen dicht unter der Haut, welche die innere Oberfläche des Thiers überzieht. An dieser innern Haut sieht man oft 4 Fältchen, die durch bestimmte Linien hervorgebracht werden, die vom Mittelpunct der Basis des Rüssels ebenfalls gegen den Rand verlaufen, so dass sie die Gebiete der 4 Gefässstämme von einander trennen. Ein Randgefäss wurde nicht wahrgenommen, wohl aber ein sehr bedeutender innerer Randsaum.

Diese kleine, etwa $\frac{1}{2}''$ im Durchmesser haltende Meduse war nicht ganz selten im October 1829 im kleinen St. Peter-Paulshafen an der Kamtschatkischen Küste.

Sie ist im Stande ihr äusseres Ansehn sehr zu verändern und wurde daher in verschiedenen Stellungen gezeichnet.

Die hier von mir nach einer Mertens'schen *Medusa* aufgestellte Gattung steht gewissermassen zwischen *Eirene* und *Lymnorea*. Sie hat wie *Eirene* die Arme an der Spitze des Rüssels, aber diese sind rundlich, wurmförmig und einfach, nicht gefiedert oder gefranzt und besitzt wie *Eirene* und *Limnorea* zahlreiche Randtentakeln. Das Verhalten ihrer Gefässe giebt ihr einen eigenthümlichen Charakter. Der Umstand, dass Mertens ihr ausdrücklich eine Mundöffnung abspricht, ebenso wie die Aehnlichkeit mit *Eirene* bestimmte mich sie zu den *Geryonien* zu bringen, obgleich sie vielleicht, ebenso wie *Eirene*, zu den Oceanien gehören könnte, was nur künftige genauere Untersuchungen zu entscheiden im Stande sind.

15. *Gattung* HIPPOCRENE Mert.

Mundtheil rüsselartig vorgezogen, am Grunde jederseits mit 2, im Ganzen also mit 4 dichotomisch verzweigten, mit Saugöffnungen versehenen (?), Armen. Am Rande vier getrennte Büchel von Tentakeln. Magen mit 8 Nebensäcken, die wechselsweis kleiner sind. Aus jedem der vier grossen Nebensäcke des Magens entsteht ein Gefäss, das an den Rand des Schirmes geht, und dort in ein herzförmiges Wärzchen tritt, auf welchem je ein Tentakelbüschel sitzt [71]).

Mertens erkannte bereits in seinen handschriftlichen Notizen, dass die bald näher zu beschreibende Art den Typus einer eigenen Gattung darstelle, die er *Hippocrene* nannte, weil er eine Aehnlichkeit zwischen den Büscheln der Randtentakeln mit den Nectarien der Pflanzengattung *Parnassia* fand, welche er durch die Wahl eines damit in einiger Beziehung stehenden Namens ausdrücken wollte. Obgleich diese Beziehung vielleicht etwas gesucht sein dürfte, so kann der Name *Hippocrene* immerhin beibehalten werden. — Die Stelle der neuen Gattung im System glaubte er zwischen der Gattung *Medusa* Linn. und *Beroe* festsetzen zu müssen, eine Meinung die er wohl nur aussprach bevor er die von Eschscholtz systematisch zusammengestellten, zahlreichen Quallenformen sich genauer vorführen konnte. Die Gattung *Hippocrene* zeigt durch die am Grunde des Rüssels befindlichen, ästigen Arme eine unverkennbare Verwandtschaft mit der Peronschen Gattung *Lymnorea*, wovon sie sich aber sehr wesentlich, nicht nur durch die Körperform, sondern auch durch die 8 Nebensäcke des Magens, das Verhalten der Gefässe und die damit in Connex tretende, büschelförmige Stellung der Randtentakeln unterscheidet. Sie scheint sich ebenso zu *Lymnorea*, in Bezug auf die Bildung der Randtentakeln zu verhalten, wie *Cyanea* zu *Aurelia*. Diese Verwandtschaft mit *Lymnorea* bestimmte mich sie den *Geryoniden* anzureihen. Da aber Mertens (s. unten) von einem Munde spricht, so wage ich keineswegs diese Anreihung als ganz sicher zu vertheidigen, indem

---

71) Die Tentakeln nehmen daher wohl, analog den Tentakeln von *Cyanea, Phacellophora* und *Rathkia*, aus einem *Sinus* ihren Ursprung, der unter dem erwähnten Wärzchen liegt.

sie, ebenso wie *Lymnorea*, vielleicht mit grössern Rechte zu den *Oceaniden* [72]) gebracht werden müsste, wenn nur eine einfache Mundöffnung sich fände. Ueberdiess darf man es Mertens nicht zur Last legen, wenn er sich über den Mund nicht umständlicher erklärt, da es mit der Untersuchung eines erbsengrossen Thieres auf einer Seereise seine grossen Schwierigkeiten hat, überhaupt aber die Bestimmung einer Oeffnung in einer gallertähnlichen Masse, wie die der Quallen, ihre eigenen Hindernisse darbietet.

Art. 1. *Hippocrene Bugainvillii Nob.*

TAFEL XX.

Hippocrene n. 1. d. Mertenss. *Mss.*

Cyanea Bugainvillii Less. Duperr. Voyage Zooph. *n.* 14.

Hippocrene Bugainvillii Brandt *Prodrom.* (1835) *p.* 29.

Bugainvillia macloviana Less. *Ann. d. sc. nat.* 1836.

Lesson beschrieb zuerst diese Form als *Cyanea Bugainvillii*, vermuthlich, weil die büschelständigen Randtentakeln ihn veranlasten sie zu *Cyanea* zu bringen. Vollständiger zeichnete und beschrieb sie Mertens und aus seinen Wahrnehmungen geht deutlich ihr eigenthümlicher Bau hervor, der sie, wie bereits erwähnt, zum Typus einer eigenen Gattung stempelt. Sie wurde daher von mir bereits in dem 1835 herausgegebenem *Prodromus* als *Hippocrene Bugainvillii* aufgeführt, während Lesson ein Jahr später sie mit dem Namen *Bougainvillia Macloviana* belegte ohne auf meinen ihm mitgetheilten *Prodromus* zu achten.

Sie hat etwa die Grösse einer mässigen Erbse und stellt gewissermassen zwei ineinander geschobene, aus vollkommen durchsichtiger, gallertartiger Substanz gebildete Säcke dar. Die äussere Fläche des Schirmes ist glatt, nur unten gegen den Rand zu an zwei Seiten mit sehr feinen Borstchen versehen, die unter dem Mikroskop dem Auge sichtbar werden. Der Körper des Thiers

72) Ueberhaupt möchte wohl die Begrenzung der *Geryoniden* und *Oceaniden* Eschscholtzens in Bezug auf die Einschaltung der Gattungen in die eine oder andere dieser Familien noch keineswegs als vollendet anzusehen sein.

als der Kern der Scheibe, hat 4 Kannten (Fig. 7.) und bildet von oben gesehen ein Kreuz. Der Magen zeigt 8 Nebensäcke, von denen 4 kleinere mit vier grössern abwechseln. Ein rüsselförmiger, gelblicher Mund führt zu demselben. Zu beiden Seiten der Basis desselben entspringen 2, also im Ganzen vier dichotomisch vertheilte Arme mit Saugöffnungen. Sie sind sehr fein und wie gegliedert, liegen überhaupt vermöge ihres Ursprunges im Centrum der Scheibe. Aus jedem der vier grossen Magensäcke nimmt ein mit einer feinkörnigen, gelblichen Flüssigkeit gefülltes Gefäss seinen Ursprung, welches Anfangs etwas aufwärts steigt, dann in einen Bogen sich umbiegt und sich an den Rand des Schirms begiebt. Wie es den Rand erreicht hat, geht es in ein zierliches, herzförmiges Wärzchen, an welchem eine Menge Tentakeln sitzen, wovon jedes an seiner Basis einmal gegliedert ist. Ueberhaupt sind diese Tentakeln, ausser welchen am Rande keine weiter sich finden, sehr fein geringelt und können sich sehr zierlich kräuseln. — Vom Kern gehen jederseits zwei Falten ab, die sich ebenfalls an den Rand begeben und eigentlich die Basis des zweiten Sackes bilden. Der äussere Sack steht mit diesem am Rande in Verbindung, ebenso heftet er sich an den Mittelpunct der für die Tentakeln bestimmten Wärzchen. Die untere Oeffnung des innern Sackes wird noch verkleinert durch einen horizontal liegenden Saum. (Fig. 5.) Die Bewegungen gleichen denen der *Aurelien*. Es scheinen aber die Arme dabei nicht ohne Antheil, indem ruderartige Bewegungen derselben den Bewegungen des Schirmes vorhergehen.

Die Individuen, welche vorstehenden Mittheilungen zum Grunde liegen wurden am 31sten August 1829 im Angesicht des *Pinnacle* der Insel St. Matthei im Behring'schen Meere gefischt.

FAMILIE 5.

Rhizostomiden.

16. *Gattung*: RHIZOSTOMA.

Die Gattung *Rhizostoma* steht mit *Cassiopea* in so naher Verwandtschaft,

dass man mit Eschscholtz und Tilesius die vier Geschlechtshöhlen und vier Eierstöcke als die alleinigen, wichtigern unterscheidenden Merkmale betrachten kann.

In meinem *Prodromus Descriptionis animalium p.* 29. glaubte ich die eben erwähnten, von der Zahl entnommenen, künstlichen Kennzeichen geringer als die Bildung der Arme anschlagen zu dürfen und folgte daher Peron und Lesueur in der Characteristik der Gattung. Ein nochmaliges umfassenderes Studium der bis jetzt bekannten Arten brachte mich von meiner frühern Ansicht zurück. Um aber doch die natürlichen Beziehungen zwischen den zwei fraglichen, durch abweichende Zahlenverhältnisse getrennten Gattungen möglichst herzustellen und auch dem Habitus und der Bildung der Arme die ihnen zustehende Bedeutung möglichst einzuräumen versuchte ich es die Formen jeder einzelnen derselben in möglichst parallele Untergattungen zu vertheilen, die ich vorläufig in *n.* 24. *p.* 191. des ersten Bandes des *Bulletin scientifique* unserer Akademie andeutete.

Die Gattung *Rhizostoma* wurde demnach je nach der mehr einfachen oder stark verästelten Armen in zwei Untergattungen *Polyclonia* und *Holigoclonia* zerfällt und diesen, gleichsam als aberrante Gruppe, eine dritte aus der Abtheilung *Holigoclonia* gewissermassen herausgebildete Untergattung als *Leptobrachia* angereiht. Die Gattung *Cassiopea* liess sich je nach der mehr einfachen oder zerästelten Form der Arme gleichfalls in zwei Untergattungen zertheilen, die ich als *Polygocladodes* und *Holigocladodes* bezeichnete, während gleichzeitig darauf aufmerksam gemacht wurde, dass die Abtheilung *Polycladodes* als die Grundtypen der Cassiopeen, so wie im Gegensatz die Abtheilung *Holigoclonia* als die Normaltypen der Rhizostomen angesehen werden könnten, während umgekehrt die Abtheilung *Holigocladodes* der *Cassiopeen* und *Polyclonia* der *Rhizostomen* gewissermassen Uebergangsformen zwischen beiden Gattungen darstellen, die aber durch die verschiedenartige Zahl der Genitalienhölen und Eierstöcke auseinander gehalten würden.

Untergattung Polyclonia Br. Bull. scientif.

1. *Art. Rhizostoma Mertensii Br.*

Rhizostoma Mertensii Nob. Bulletin scientifique l. l. — *Cassiopea Mertensii* Brandt *Prodrom. p.* 29. — *Medusa n.* 14. Mert. *Mss.*

TAFEL XXI, XXII, XXIII.

Wesentlicher Character.

Die Scheibe platt, niedergedrückt, halbkuglig, gelblichrostbraun 4—5″ im Durchmesser, am Rande gekerbt, die Kerbzähnchen oder Randläppchen schwach spatelförmig. Die Arme bräunlichweiss, mit rostgelben, ästigen, tentakelartigen Anhängen, zwischen denen sich zerstreute, längliche, weisse Bläschen finden.

Beschreibung.

Mertens beobachtete diese Meduse, die er in seinen handschriftlichen Notizen als *Medusa n.* 14. aufführt, in zahlreichen Exemplaren an den von *Sonneratien* und *Mungravien* beschatteten Stellen der Lagunen von Ualan.

Sie lag stets mit ausgebreiteten und nach oben gerichteten Armen ruhig auf dem Boden. Brachte man sie aus dieser Lage, so schwamm sie ganz wie andere Medusen mittelst rudernder Bewegungen des Schirmes, senkte sich aber allmälig um ihre frühere Situation einzunehmen.

Der Schirm ist fast vollkommen flach, jedoch zeigt er nicht an allen Puncten gleiche Dicke, sondern wird von der Mitte gegen den Rand hin allmälig dünner. Der eingekerbte Rand trägt sechszehn linsenförmige Körperchen (Randöffnungen Mertens), von denen je zwei sechs längliche, an der Basis etwas eingezogene, daher schwach spatelförmige Randläppchen zwischen sich haben, die durch sieben an Gestalt ihnen ähnliche, nur im Verhältniss zum Thier in umgekehrter Stellung befindliche Einschnitte des Scheibenrandes hervorgebracht werden. Ausser den eben erwähnten sechs Randläppchen finden sich noch je zwei Läppchen unter jedem der linsenförmigen Körperchen. Sie ähneln der

Form nach den Randläppchen, sind am Grunde miteinander verbunden, divergiren aber mit ihrem freien Ende stumpfwinklig von einander. Denkt man sich diese Läppchen getrennt, so würden also zwischen je zwei Randkörperchen acht Randläppchen sich finden; eine Zahl, die als Verdoppelung der vier bei Quallen häufig vorkommt. Als Normalzahl sämmtlicher Randläppchen wäre demnach $8 \times 16 = 128$ anzunehmen. Arme finden sich scheinbar acht, die genauere Untersuchung weist aber auch hier nach, wie dies bei *Rhizostoma Cuvieri* schon Eysenhardt bemerkte, dass je zwei der Arme an der Basis miteinander verbunden sind, mithin streng genommen nur von vier Armpaaren gesprochen werden kann. Die einzelnen Arme verzweigen sich ungemein. Die dem Schirm zugekehrte Fläche derselben ist platt und bietet nichts besonderes dar, ihre Innere aber (d. h. die, welche sich die einzelnen Arme zukehren), trägt eine überaus grosse Menge kleiner, tentakelartiger Fortsätze von rostgelber Farbe, die sich beständig bewegen. Zwichen diesen sieht man zerstreut stehende, weisse, blasenartige, birnförmige oder längliche, am Grunde gestielte Anhänge von verschiedener Grösse, bei einigen Individuen mehr, bei andern weniger. Das grössere dieser Bläschen findet sich constant im Mittelpunct der Scheibe (Taf. XXI und XXII.), ebenso sind vier andere von verschiedener Grösse fast bei der Bifurcationsstelle der Armpaare beständig vorhanden. Die einzelnen Bläschen oder Säckchen bestehen aus zwei Häuten und sind innerlich mit einer weissliche Flocken enthaltenden Flüssigkeit zum Theil angefüllt. Oeffnungen konnte Mertens daran nicht wahrnehmen. Selbst wenn sie durchschnitten waren liess sich durch sie keine Injection in die Magenhöhle treiben. An der äussern Fläche der gemeinschaftlichen Basis jeder der vier Armpaare sah er eine drei Linien breite, dreieckige, mit einem klappenartigen Vorhange versehene Oeffnung, welche zu einer canalartigen Erweiterung führte. Rothe Dinte, die er durch diesen Weg einspritzte, drang durch eine kleine Oeffnung in die Magenhöhle und aus dieser in 64 verzweigte Canäle, von denen jeder vierte mit einem linsenförmigen Körperchen in Verbindung stand. Mertens hielt, wohl

auf Peron's Auctorität, jene dreieckigen Oeffnungen für Mundöffnungen; jedoch sind sie der Lage nach offenbar ganz den Oeffnungen analog, die zu den sogenannten Respirationsäcken (*Geschlechtshöhlen*) der Rhizostomen und Medusiden führen.

Der Magen wird von einer sehr dünnen, zarten Haut ausgekleidet.

Die Farbe des Schirmes ist geblichrostbraun. Der mittlere Theil desselben aber erscheint bei weitem heller als die Peripherie. Die glatte Fläche der Arme zeigt eine noch hellere Färbung als das Centrum der Scheibe, während die tentakelartigen Anhänge, wie schon oben bemerkt, rostgelb und zwar etwas weniger röthlich als der Scheibenumfang sind. Die auf der Scheibe verlaufenden Gefässe, von denen die zu je einem Randkörperchen gehenden den ebenfalls zu Randkörperchen verlaufenden Gefässen (Darmkanälen) entsprechen, welche Eysenhardt bei *Rhizostoma Cuvieri* und v. Baer bei *Aurelia aurita* Hauptgefässe nennen, lassen im Vergleich zum Scheibenrande eine mehr röthliche Färbung wahrnehmen.

Die nächste Verwandtschaft scheint die eben beschriebene, und nach ihrem Entdecker benannte Art mit *Cassiopea Dieuphila* (*theophila*) Peron. et Les. (*Annal. d. Mus. T. XIV. p.* 356. *n.* 82.) zu haben; sie unterscheidet sich aber durch den Mangel an Warzen auf ihrer obern Fläche, so wie durch die Abwesenheit eines weissen Kreuzes auffallend.

Wie bereits oben beim Gattungscharackter angeführt wurde, glaubte ich sie früher, wegen der ästigen, bläschentragenden Arme im Sinne Peron's und Lesueur's als *Cassiopea* ansprechen zu dürfen und nannte sie daher im meinem *Prodromus Cassiopea Mertensii*; ja ich liess sogar diesen Namen auf die der gegenwärtigen Abhandlung beigefügte Platte setzen. Ein späteres nochmaliges Studium der Mertens'schen Beschreibung, besonders seine Angabe, dass sie nur vier Eierstöcke und Genitalienhöhlen besitze, veranlassten mich sie zu *Rhizostoma* zu bringen.

Merkwürdigerweise unterscheidet sich aber *Rhizostoma Mertensii* durch die

Gegenwart von 16 Randkörperchen von den übrigen Gattungsverwandten, wo man bis jetzt erst 8 fand. Sollte daher das Verhalten der Randkörperchen nach schärfern und umfassendern Ermittelungen eine höhere Geltung bekommen, so könnte die fragliche Art in Zukunft in Bezug auf die Zahl derselben den Typus einer eigenen Abtheilung (Subgenus) unter den *Rhizostomen* darstellen, für den vielleicht der auf die Menge und Augenfunction der Randkörperchen sich beziehende Ausdruck *Heccaedecomma* (Sechszehnauge) nicht unpassend wäre.

TRIBUS III.

Ohnmündige (Astomae Brandt Prodrom.)

FAMILIE 5.

Bereniciden.

Dieser von Eschscholtz nach Abbildungen und Beschreibungen von Peron aufgestellten, nur sehr dürftig gekannten, später vielleicht gar zu streichenden Gruppe mag sich eine neue Sippe anreihen, woran Mertens keine Mundöffnung fand. Es ist die Gattung *Staurophora Nob.*

17. *Gattung* STAUROPHORA *Br.*

Staurophora Brandt *Prodrom.* *p.* 29.

Die Mundöffnung nach Mertens fehlend. Auf der Unterseite zahlreiche Arme (armähnliche Saugwerkzeuge?), die mit einander abwechselnd zwei ein Kreuz bildenden Streifen oder Schenkeln inserirt sind. Der Rand mit zahlreichen Tentakeln besetzt.

Von Eudora unterscheidet sich diese neue Gattung hinreichend durch die Gegenwart von Saugarmen und Randtentakeln, von *Berenice* aber, die sehr lange Randtentakeln besitzt, besonders durch die in ein Kreuz gruppirten, blattartigen Arme. Durch die Stellung der Arme zeigt sie Aehnlichkeit mit *Medusa*

campanulata Cham. (*Melicertum campanulatum* Eschsch.). *Medusa campanulata* hat aber fadenförmige Arme und die Tentakeln stehen am Rande in mehrern Reihen, auch besitzen sie eine ungleiche Länge.

1. *Art. Staurophora Mertensii Br.*

TAFEL XXIV und XXV.

Medusa n. 7. Mertens. *Mss.* — *Staurophora Mertensii* Brandt *Prodr. p.* 30.

Beschreibung.

Sie ist nur wenig convex und erhaben, wasserhell und vollkommen durchsichtig. Die einzelnen Schenkel des bald mehr, bald weniger blau gefärbten Kreuzes tragen jederseits 17 — 21 Arme, von denen jeder einzelne eine lanzettförmige oder linienlanzettförmige Gestalt hat, gewellte oder gefranzte Ränder besitzt und spitzig endet. Die Arme hängen mit ihrem freien Ende abwärts, stehen aber durch eine schmale Fortsetzung ihres Basaltheils miteinander in Verbindung, aus welcher Fortsetzung noch kleine Vorsprünge hie und da hervortreten. Es könnten diese Arme allerdings, wie Mertens will, nach Analogie mit den nur anders gebildeten Armen der Rhizostomen die Nahrungsstoffe aufnehmen. Dafür scheint auch der Umstand zu sprechen, dass die vier Enden der Schenkel des Kreuzes in ein deutliches Randgefäss münden. Mit dem Randgefäss stehen zahlreiche Tentakeln, die keine namhafte Länge erreichen, in Verbindung. Nach innen von dem die Tentakeln tragenden Rande findet sich ein deutlich ausgesprochener Saum.

Die Bewegungen des Thiers charakterisiren es ebenfalls als eine eigenthümliche Form. Es kann nämlich nicht blos nach Art der andern Schirmquallen seine Form und seinen Ort verändern, sondern vermag sich sogar so zusammen zu ziehen, dass es vollkommen einem vierstrahligen Stern (Taf. XXIV u. XXV. Fig. 1.) gleicht und dadurch eine Aehnlichkeit mit einer *Asterias* erhält. Die eben erwähnte Form nimmt es übrigens ungemein häufig an.

Die ersten Exemplare dieser Meduse wurden im Nordfolksunde wahrgenommen; später zeigte sie sich im Ocean bis nach Unalaschka und zuletzt am 20sten August 1827 als der Seniavin auf der Fahrt von Sitcka nach den Aleutischen Inseln sich befand.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL I.

Circe camtschatica in verschiedenen Stellungen. Figur 1 und 2 stellt dieselbe schräg schwimmend von der Seite, Figur 3 von der Mundseite und Figur 4 von oben gesehen dar. Figur 5 liefert einen Durchschnitt derselben.

TAFEL II.

Conis mitrata in verschiedenen Stellungen. In 1 Figur ist das ausgestreckte Thier mit zurückgezogenen Armen und etwas zur Seite gewendet dargestellt, während dasselbe in Figur 2 mehr gerade, am Ende noch mehr ausgedehnt, in der Mitte aber etwas zusammengezogen erscheint. In Figur 3 sieht man es mit vorgestreckten Mundarmen, stark gewundenen Tentakeln und nach unten zu contrahirtem Schirme.

TAFEL III.

Verschiedene Ansichten von *Aequorea rhodoloma* und *Stomobrachium lenticulare*. — Figur 1 *Aequorea rhodoloma* von der Mundseite mit nach oben geschlagenen Tentakeln. — Figur 2 dieselbe von der Seite mit nach oben geschlagenen Tentakeln und zurückgezogenem Munde. — Figur 3 liefert eine ähnliche Ansicht wie Figur 2, nur sind die Tentakeln theilweis nach unten geschlagen. Die 4. Figur stellt das Thier in einer ähnlichen Stellung dar, wie Figur 3, nur ist dasselbe mehr contrahirt und streckt den Mund etwas vor. In Figur 5 er-

scheint dasselbe von der Mundseite mit horizontal ausgebreiteten Tentakeln. — Figur 6 zeigt *Stomobrachium lenticulare* von der Seite und Figur 7 von der untern Fläche (Mundfläche).

TAFEL IV.

Mesonema (Mesonema) macrodactylum in drei verschiedenen Ansichten. Figur 1 das Thier von der Seite in schräger Stellung schwimmend mit nach aussen gewendeter unterer Fläche und vorgestreckten Tentakeln. — Figur 2 dasselbe von unten ausgebreitet, mit grösstentheils contrahirten Tentakeln. — Figur 3 dasselbe in perpendiculärer Stellung mit nach unten stark vortretendem Mundtheile und contrahirten Tentakeln.

TAFEL V.

Mesonema (Zygodactyla) coerulescens, nebst mehrern Details (Figur, 2, 3, 4). Figur 1 das Thier von der Seite mit durchschimmerndem Munde und ebenfalls durchschimmernden Darmkanälchen. — Figur 2 mehrere der armartigen Lippen vergrössert. — Figur 3 mehrere vergrösserte Tentakeln mit den zum Randgefäss gehenden Kanälchen. — Figur 4 mehrere Tentakeln und knopfförmige Tentakelrudimente vergrössert.

TAFEL VI.

Mehrere Ansichten von *Aeginopsis Laurentii.* Figur 1 und 2 das Thier von der Seite mit mehr oder weniger nach oben gewendeten Tentakeln. — Figur 3 dasselbe mit etwas vorgestrecktem Munde und nach unten gewendeten Tentakeln. — Figur 4 dasselbe von oben, die Tentakeln fast horizontal ausbreitend. — Figur 5 dasselbe von unten gesehen mit vierseitig ausgedehntem untern Schirmrande und horizontal gelagerten Tentakeln.

TAFEL VII.

Polyxenia flavibrachia in vier verschiedenen Stellungen. Figur 1 dieselbe perpendiculär mit nach oben geschlagenen Tentakeln. — Figur 2 dieselbe aus-

gebreitet von der Mundseite. — Figur 3 dieselbe schräg mit nach verschiedenen Richtungen gewendeten Tentakeln. — Figur 4 dieselbe in perpendiculärer Stellung mit herabhängenden, am Ende geschlängelten Tentakeln.

TAFEL VIII.

Phacellophora camtschatica in natürlicher Grösse von der Unterseite mit ausgebreiteten Armen und vortretenden Eierstöcken. Der eine der Arme ist abgeschnitten.

TAFEL IX.

Aurelia colpota? in natürlicher Grösse. Figur 1 dieselbe mit ausgebreiteten Armen von unten und Figur 2 von der Seite gesehen.

TAFEL X.

Aurelia (Diplocraspedon) limbata in natürlicher Grösse. Figur 1 dieselbe nach einer Zeichnung von Postels von der Seite dargestellt. — Figur 2 dieselbe nach einer Zeichnung von Mertens von unten und theilweis von der Seite gesehen.

TAFEL XI.

Cyanea Behringiana und *Aurelia hyalina.* Figur 1 *Cyanea Behringiana* von der Mundseite mit ausgebreiteten Tentakeln. — Figur 2 *Aurelia hyalina* von oben und Figur 3 von unten gesehen.

TAFEL XII.

Cyanea Postelsii nach einer Zeichnung von Postels in schräger Stellung schwimmend mit theilweis ausgedehnten Armen und Tentakeln.

---

* Anm. Ausser den drei abgebildeten *Aurelien* erwähnt Mertens in seinen Manuscripten einer Form, die mit *Aurelia limbata* Aehnlichkeit hatte, sich aber durch eine rosenrothe Farbe, Mangel des Saumes und ein helleres Gefässnetz unterschied. Er fand aber nur ein ganz vollständiges Exemplar, das er leider nicht darstellte und näher beschrieb.

TAFEL XIII.

Ein Theil des Schirms von *Cyanea Postelsii* von unten mit den gefalteten Magenanhängen und den zu den Randkörperchen gehenden Canälchen, zu deren Seiten schiefe Muskelbündelchen liegen. Zwischen diesen Canälchen verlaufen, mit ihnen parallel, noch andere Canälchen. Nach unten und links sieht man im Randtheil die Verzweigungen der sogenannten Gefässe (Darmkanäle). Der Mund und die Arme sind weggenommen.

TAFEL XIII A.

Die Scheibe desselben Thieres von unten. Man bemerkt daran einen Theil der nach oben und rechts gewendeten Arme, den Ursprung der büschelständigen mit gebogenen Sinus in Verbindung stehenden, an Grösse verschiedenen Tentakeln, die zur Seite der Tentakeln liegenden Muskelbündel, einen Theil der gefalteten Magenanhänge und die Art der Verzweigung der sogenannten Gefässe (Darmkanäle) am äussern Rande. Im Centrum sind die Eierstöcke und über ihnen einige circuläre Fasern (Muskeln?) angedeutet.

TAFEL XIII B.

Mehrere zur Erläuterung des innern Baues bestimmte Details von *Cyanea Postelsii.* — Figur 1, 2, 3 vergrösserte Theile der gefalteten Magenanhänge. — Figur 4 ein einzelnes Tentakel. — Figur 5 der gewundene Eierstock mit den tentakelähnlichen Anhängen. — Figur 6 Eichen von verschiedener Grösse. — Figur 7 vergrösserte Portion eines Armes.

TAFEL XIV.

Pelagia panopyra und *denticulata* nach Zeichnungen von Postels in natürlicher Grösse.

TAFEL XIV A.

Pelagia panopyra in verschiedenen Stellungen. Figur 1 dieselbe von der Seite und 3 dieselbe um die Magenanhänge und die daraus entstehenden Ten

takelkanäle zu zeigen von unten mit abgeschnittenen Armen und zum grossen Theile contrahirten Tentakeln; beide Figuren nach Zeichnungen von Mertens. Figur 2, 3, 4 verkleinerte Darstellungen des in verschiedenen Stellungen schwimmenden Thiers aus dem Tagebuche von Postels.

TAFEL XV.

Chrysaora helvola in mehrern Stellungen. Figur 1 eine Darstellung des schwimmenden Thiers nach Postels. — Figur 2 das Thier von unten nach Mertens. — Figur 3 dasselbe mit abgeschnittenen Armen und Tentakeln von oben. — Figur 4 ein vergrössertes Segment des Randes von oben mit dem Randkörperchen.

TAFEL XVI.

Chrysaora melanaster etwas verkleinert von der Seite nach Postels.

TAFEL XVII.

Chrysaora melanaster etwas verkleinert von unten nach Mertens.

TAFEL XVIII.

Geryonia hexaphylla (?) von der Seite (Figur 1) und von unten (Figur 2) gesehen.

TAFEL XIX.

Proboscidactyla flavicirrata in mehrern Ansichten. Figur 1 dieselbe von der Seite in natürlicher Grösse, während die übrigen Figuren das Thier vergrössert darstellen. — Figur 2 das Thier sehr verlängert und nach unten stark contrahirt. — Figur 3 dasselbe nach unten stark erweitert, niedriger. — Figur 4 dasselbe mit stark vortretendem Mundtheil theilsweis von unten. — Figur 5 dasselbe von oben betrachtet.

Bei allen Figuren sieht man den Mundtheil mit den Tentakeln und den Magen mit seinen Anhängen mehr oder weniger durschimmern.

TAFEL XX.

Hippocrene Bugainvillii in mehrern Ansichten nach Zeichnungen von Mertens. Figur 1 dieselbe in natürlicher Grösse. Figur 2 dieselbe sehr stark vergrössert von der Seite und 3 theilweis von oben in schiefer Lage. Figur 4 dieselbe theilweis von oben. In Figur 5, 6 ist sie contrahirt von unten, (von der Mundseite) gesehen. — Figur 7 stellt dieselbe contrahirt von oben dar. — Figur 8 ein einzelner Mundarm (Lippe). — Figur 9 ein einzelnes Tentakel.

TAFEL XXI.

Rhizostoma Mertensii (siehe S. 396.) von unten in natürlicher Grösse [78]) mit nach unten herabhängenden Armen.

TAFEL XXII.

Rhizostoma Mertensii von unten mit horizontal ausgebreiteten Armen, besonders um den Ursprung der ihnen inserirten, weissen Bläschen zu sehen.

TAFEL XXIII.

Rhizostoma Mertensii von der Seite gesehen im Umrisse dargestellt, in Figur 1 nebst mehrern Details (Figur 2—5). — Figur 2 der Centraltheil der Scheibe von unten mit dem Basaltheilen der vier Armpaare und den auf denselben befindlichen, spaltenförmigen, theilweis von einer klappenartigen Haut bedeckten Oeffnungen der Genitalienhöhlen. — Figur 3 eine einzelne Armblase. — Figur 4 ist, wie es scheint, ein Theil der innern Haut dieser Armblase, vergrössert. Bei Mertens in seinen *Mss.* ist diese Figur nicht erklärt. — Figur 5 das Ende eines Fangarmes etwas ausgebreitet, um seine mit tentakelartigen Anhängen besetzten Ränder zu zeigen.

---

78) Früher glaubte ich diese Art zu *Cassiopea* bringen zu können, daher der Name *Cassiopea Mertensii* auf der Tafel, welcher aber nach den in der oben gelieferten ausführlichen Beschreibung angeführten Gründen durch *Rhizostoma Mertensii* zu ersetzen ist.

TAFEL XXIV.

Staurophora Mertensii seesternartig contrahirt (Figur 1) und in convexer Gestalt (Figur 2) nach Zeichnungen von Postels.

TAFEL XXV.

Dasselbe Thier nach Zeichnungen von Mertens. Figur 1 das Thier erscheint in einer Stellung, die an die Form mancher Seesterne lebhaft erinnert. Man bemerkt daran den Randcanal, woraus die Tentakeln entspringen. — Figur 2 das Thier in convexer Form zum Theil die untere Fläche zeigend.

TAFEL XXVI.

Eine Ansicht von *Mesonema dubium* nach Mertens.

TAFEL XXVII.

Seitenansicht von *Cyanea* (?) (*Heccaedecomma*) *ambiguum* nach Mertens.

TAFEL XXVIII.

? *Cyanea* (*Heccaedecomma*) *ambiguum* von der untern Seite gesehen.

TAFEL XXIX.

? *Chrysaora* (*Dodecabostrycha*) *dubia* von der Seite gesehen, ein wenig verkleinert.

TAFEL XXX.

Ein Theil der Scheibe von ? *Chrysaora* (*Dodecabostrycha*) *dubia* von unten mit, wie es scheint, contrahirten Armen, etwas verkleinert.

TAFEL XXXI.

Die untere Fläche der oben S. 388 erwähnten cyaneenähnlichen (?) oder rhizostomenartigen Meduside, woran die Mundöffnung, die Magenanhänge mit den

daraus entstehenden, gegen den Rand netzförmig verzweigten Canälen, die vier, fast halbmondförmigen, mit tentakelartigen Anhängen versehenen Eierstockhöhlen und am vielfach kerbzähnigen Rande die acht Randkörperchen sichtbar sind. Beachtung verdienen auch die parallelen Querfalten des Randtheiles. Die Arme sind weggeschnitten.

Anm. Bei einer genauern Vergleichung der Tafel XXXI. mit der von Delle Chiaje (*Memoire Tav. LXXVI.*) von *Rhizostoma Aldrovandi* und von Eisenhardt (*Nov. Acta Acad. Caesoreo-Leop. T. X. Tab. XXXIV.*) von *Rhizostoma Cuvieri* gegebenen Figuren scheint es mir fast wahrscheinlicher, dass sie ein *Rhizostoma* als ein *Cyanea* darstelle, vielleicht gar *Rhizostoma Cuvieri*. Auch finden sich unter den Mertens'schen Manuscripten Bleistiftcontouren eines *Rhizostoma* dem *Rhizostoma Cuvieri* ähnlich, leider ohne Text, die zu Tafel XXXI. unverkennbare Aehnlichkeitsbeziehungen darbieten.

ZUSATZ zu Seite 336.

Shaw hat in seinen *Naturalists miscellanys* (*London* 1789 *ff.*) von mehrern Schirmquallen Abbildungen und kurze Notizen gegeben, namentlich von *Thaumantias cymballoidea* auf Tab. 196. als *Hyaline bell-shaped medusa*, von *Cephea cyclophora*, als *Cephean medusa* auf Tab. 224., von *Cassiopea Andromeda* (Tab. 259.) als *the egyptian medusa*, von *Rhizostoma Cuvieri* (Tab. 299.) als *the pulmonic medusa* und von *Medusa pellucens* Banks auf Tab. 956. als *the pellucid medusa*. *Thaumantias cymballoidea* ist aus Slabber, *Cephea cyclophora* und *Cassiopea Andromeda* aus Forskål, *Rhizostoma Cuvieri* aus Macri und *Medusa pellucens* aus Macartney's Abhandlung entlehnt.

INHALTS-ANZEIGE.

Familie 3. *Medusiden.*

TRIBUS II. Vielmündige.

Familie 4. *Geryoniden.*

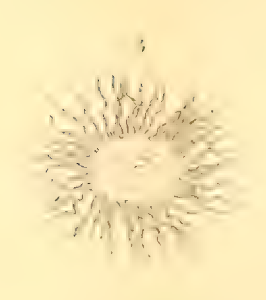
Familie 5. *Rhizostomiden.*

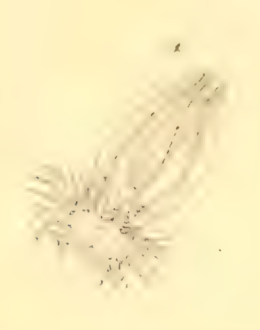
TRIBUS III. Ohnmündige.

Familie 6. *Bereniciden.*

— —





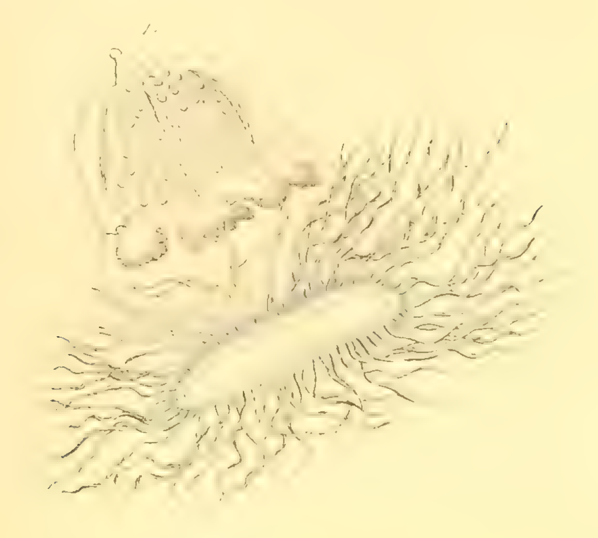




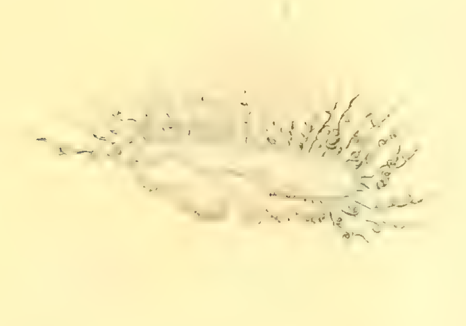


Circe camtschatica Br.

Mertens ad viv. del.   W. Pape in lap. dis.

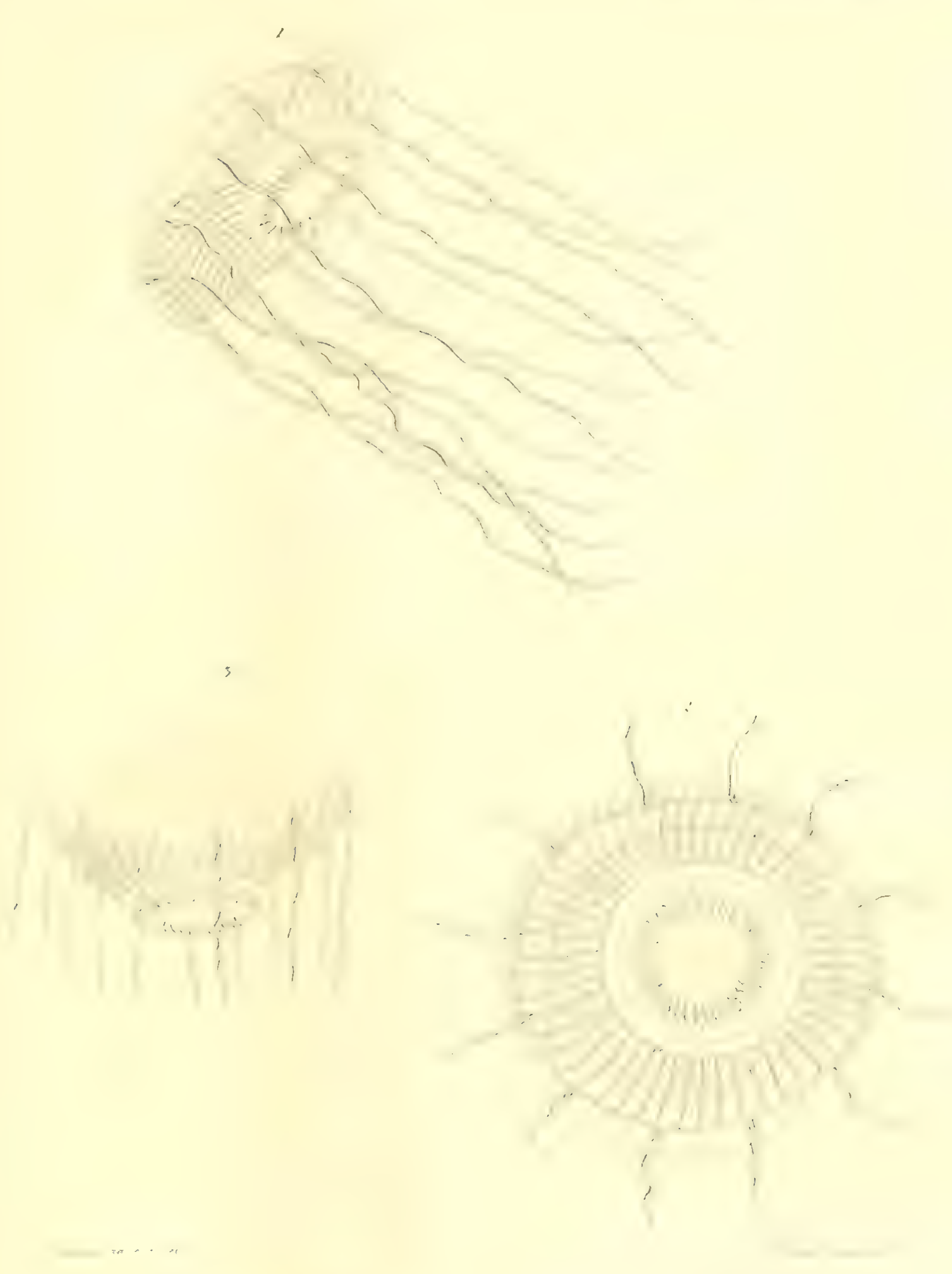




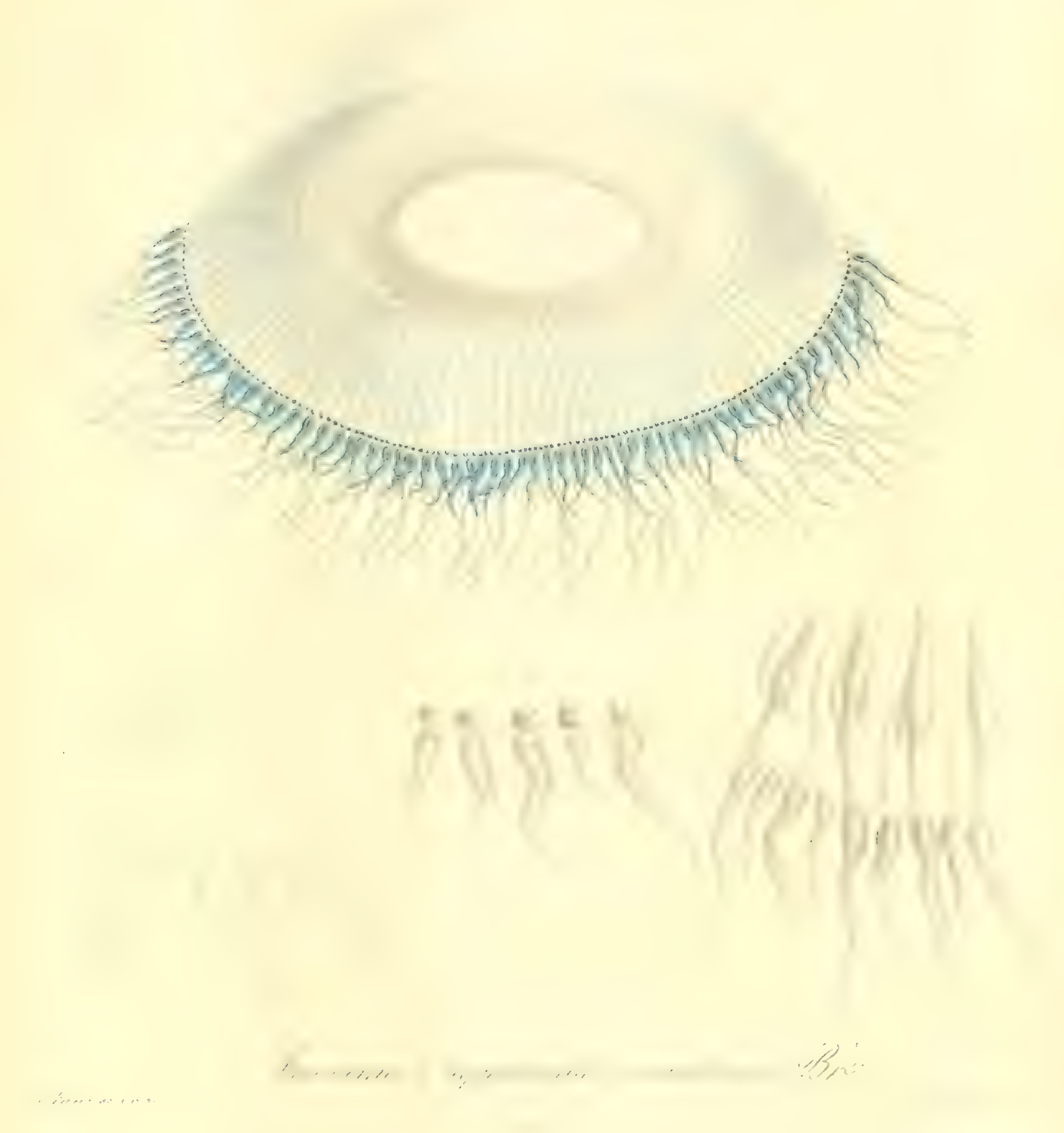








Mesonema (Mesonema) macrodactyla. Br.



... Br.

[illegible] [illegible]

[illegible]



Aurelia colpota? Br.



Phacellophora camtschatica Br.







Aurelia (Diplocraspedon) limbata Br.



1 Cyanea Behringiana Br.
2, 3 Aurelia hyalina Br.

Cyanea Postelsii: Br.

Mémoires VI. Série
Sc. naturelles. T. II.

Brandt. Schirmquallen

Cyanea Postelsii. Br.

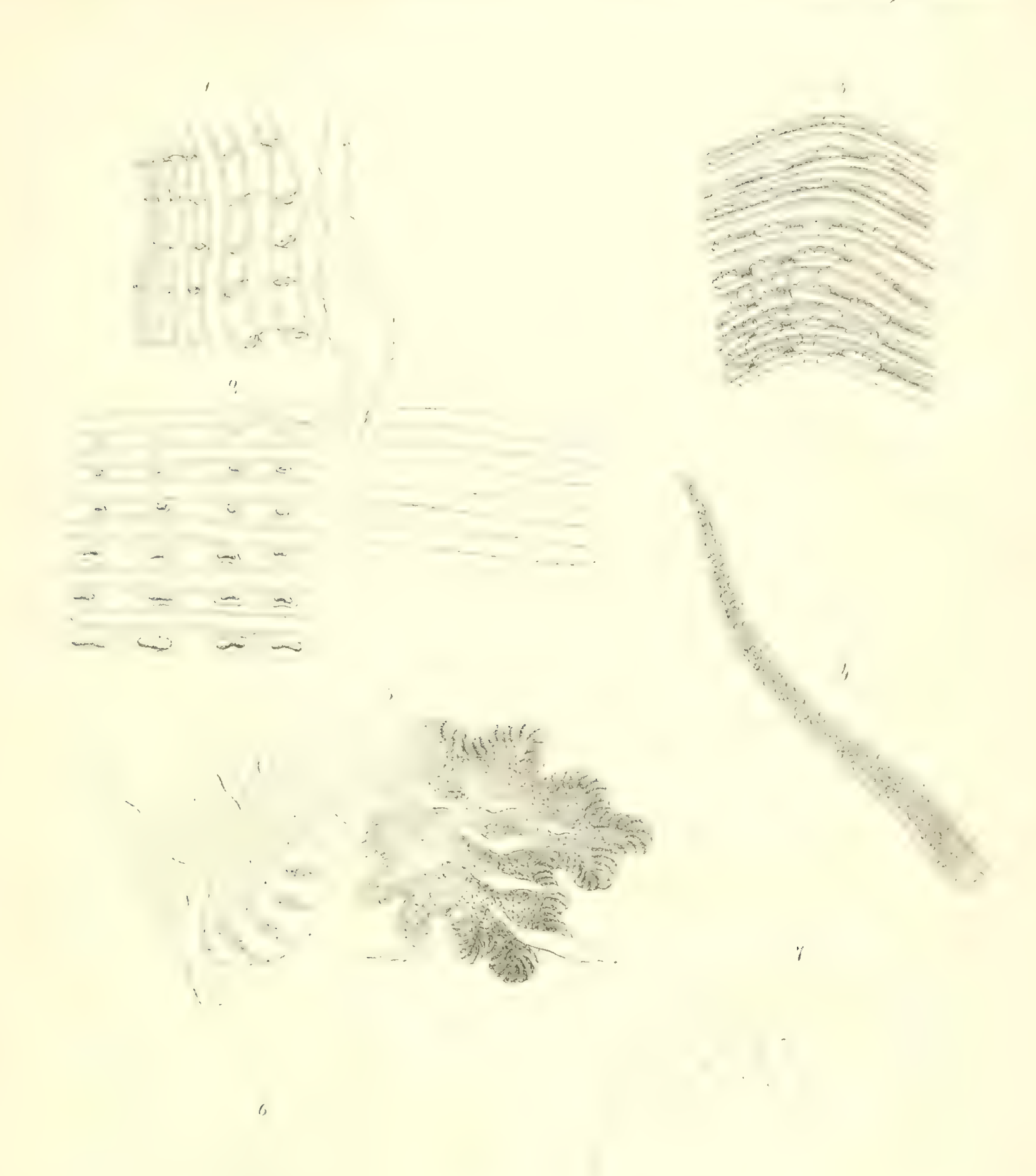
Schlammquellen







Cyanea Postelsii



1
2
3
4
5
6
7

2

1

1. Pelagia [illegible]

2. Pelagia denticulata [illegible]

1

3

4

2

5

Pelagia panopyra



Cyanea helvola Br.

Chrysaora melanaster. Br.



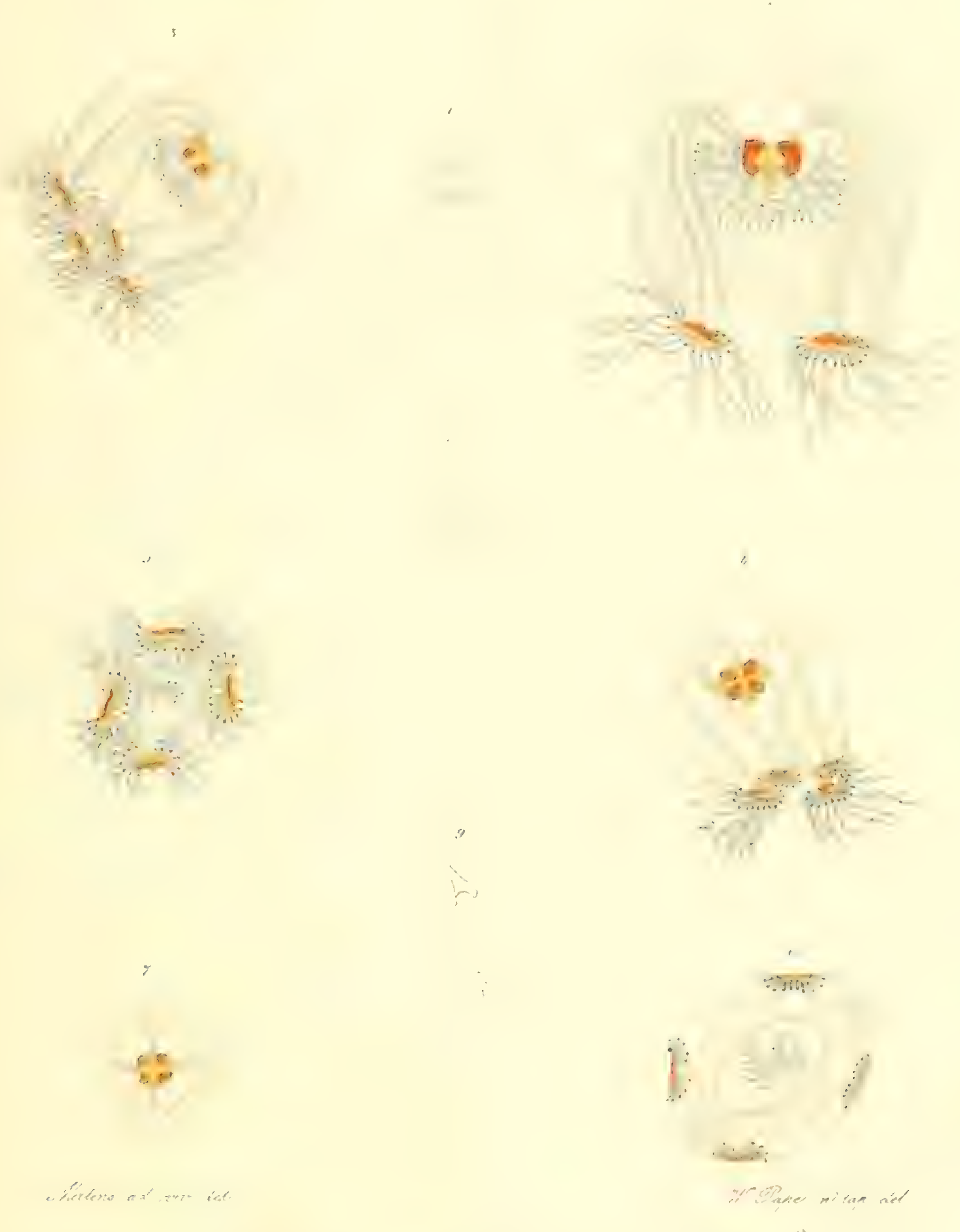
Chrysaora melanaster

1.

Geryonia hexaphylla. Per.



Proboscidactyla flavicirrhata. Br.



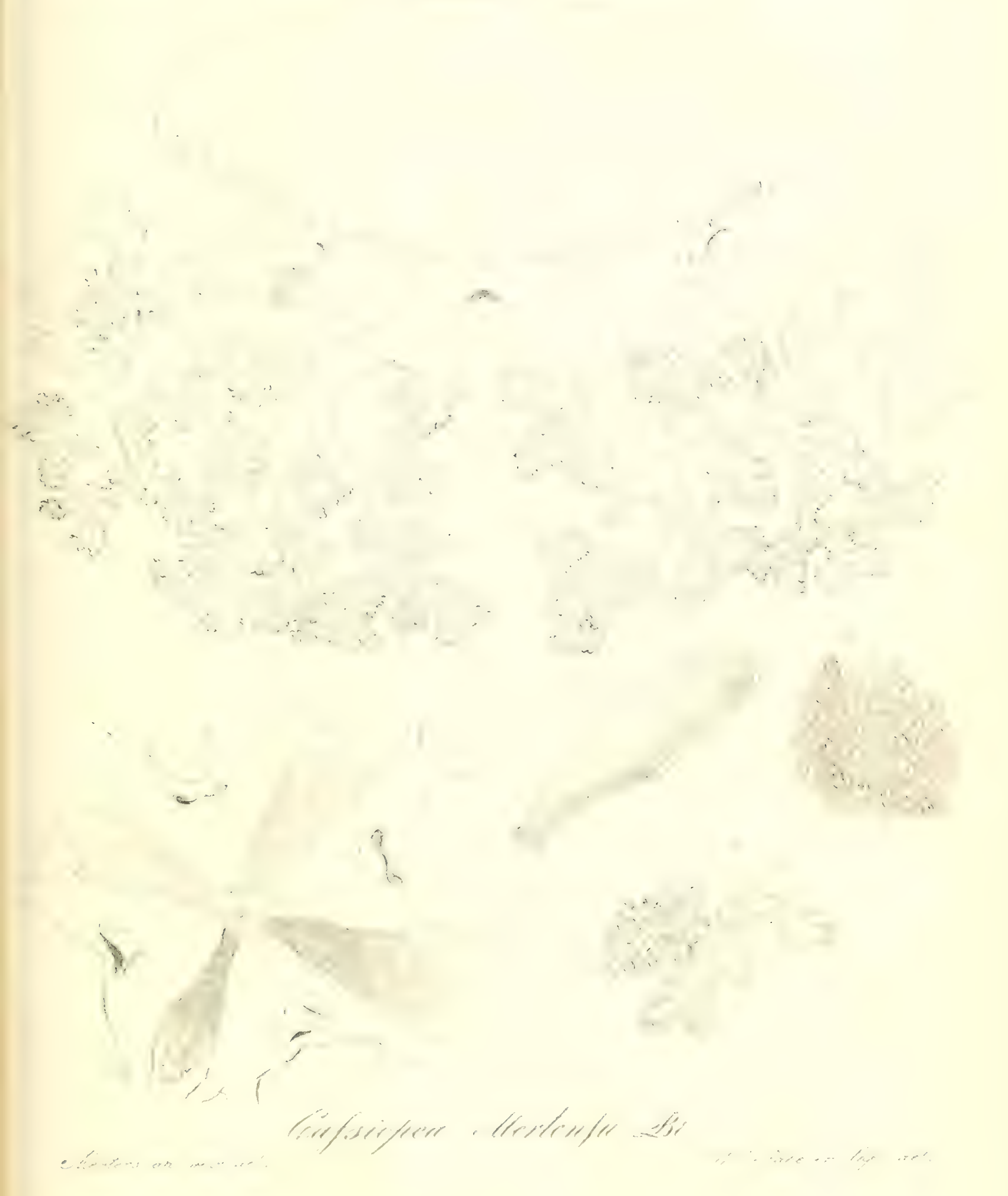
Mertens ad viv. del. H. Pape ni tap. del.

Hippocrene Bugainvillii B.



Cassiopea Mertensii Br.





Cassiopea Mertensii Br.

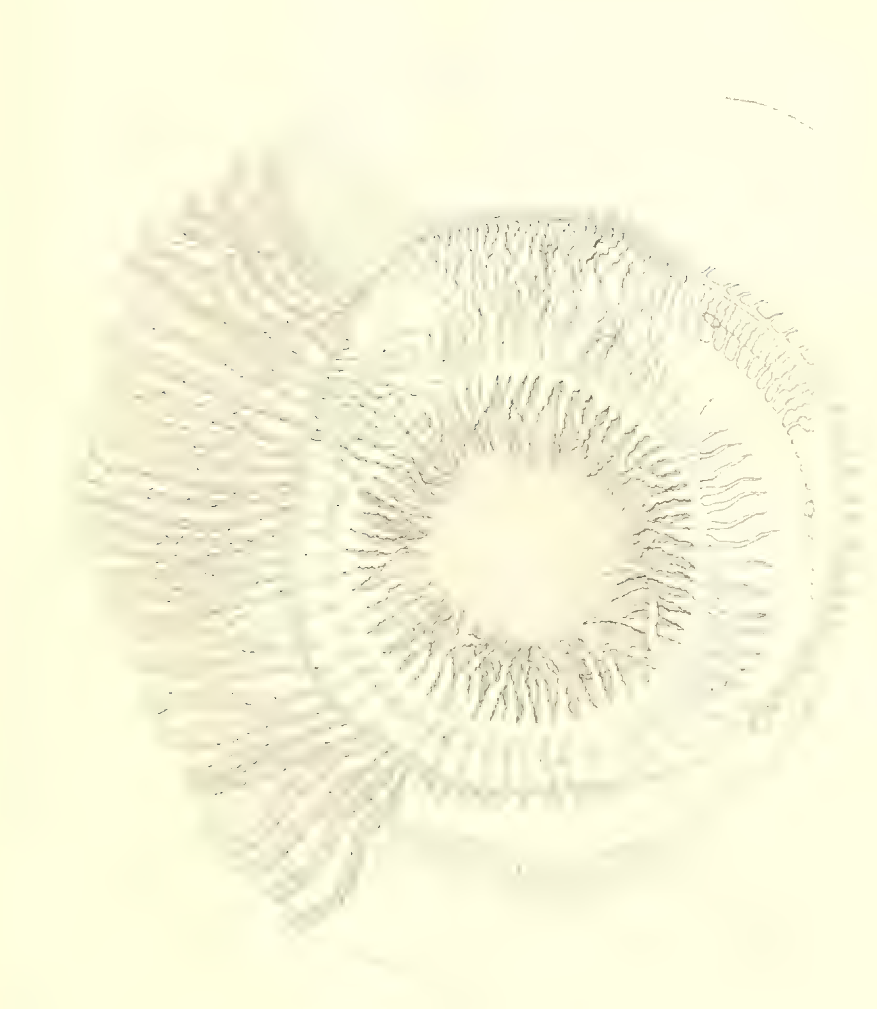
Mertens ad nat. del.

Brandt Schirmquallen.



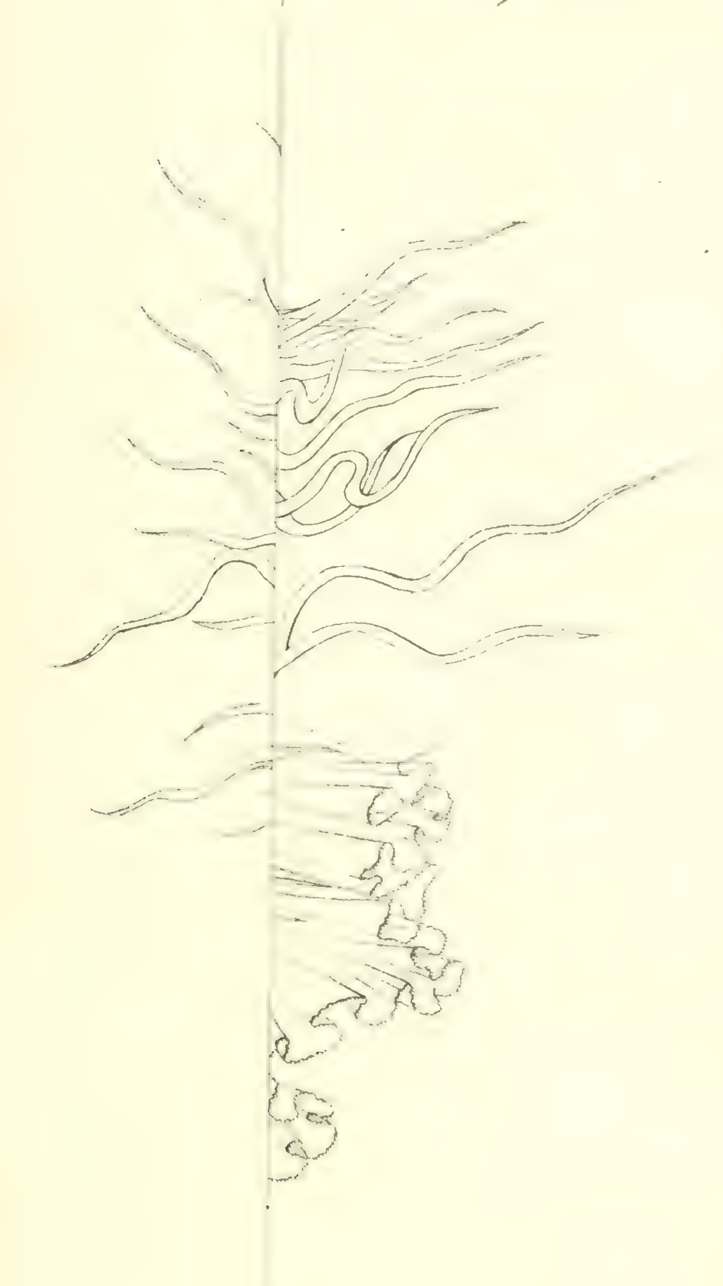
Staurosphaera [illegible] B.





Mesonema dubium. Br.

Pape ... Lap. del.

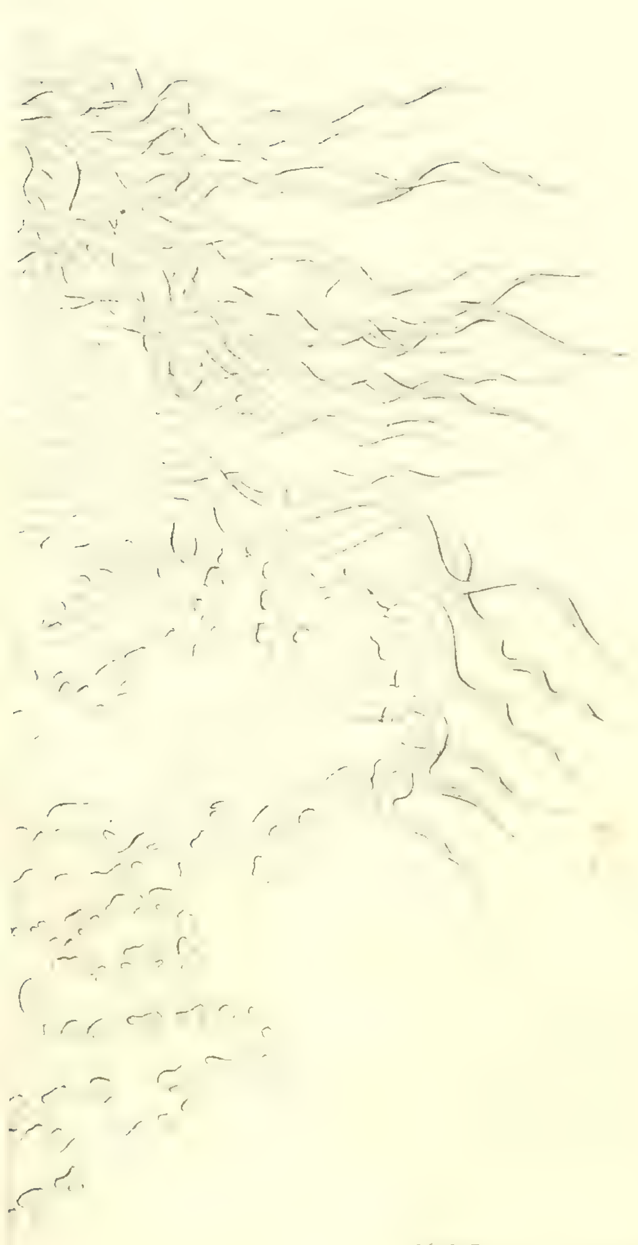


Mertens ad. | Wm Pape in lap. del.



Cyanea (Heccaedecomma) ambigua m. Br.

Mertens ad. viv. del.
W. Pape in lap. del.



W. Pape in lap. del.

Br.



Cyanea (Hirundocomma) ambiguum Br.

Chrysaora (Dodecabostrycha) dubia Br.

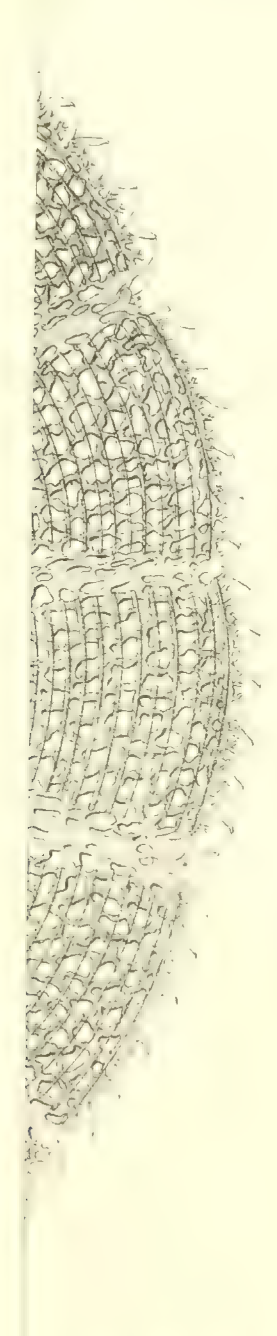
Mertens ad nat. del.
K. Pape in lap. del.

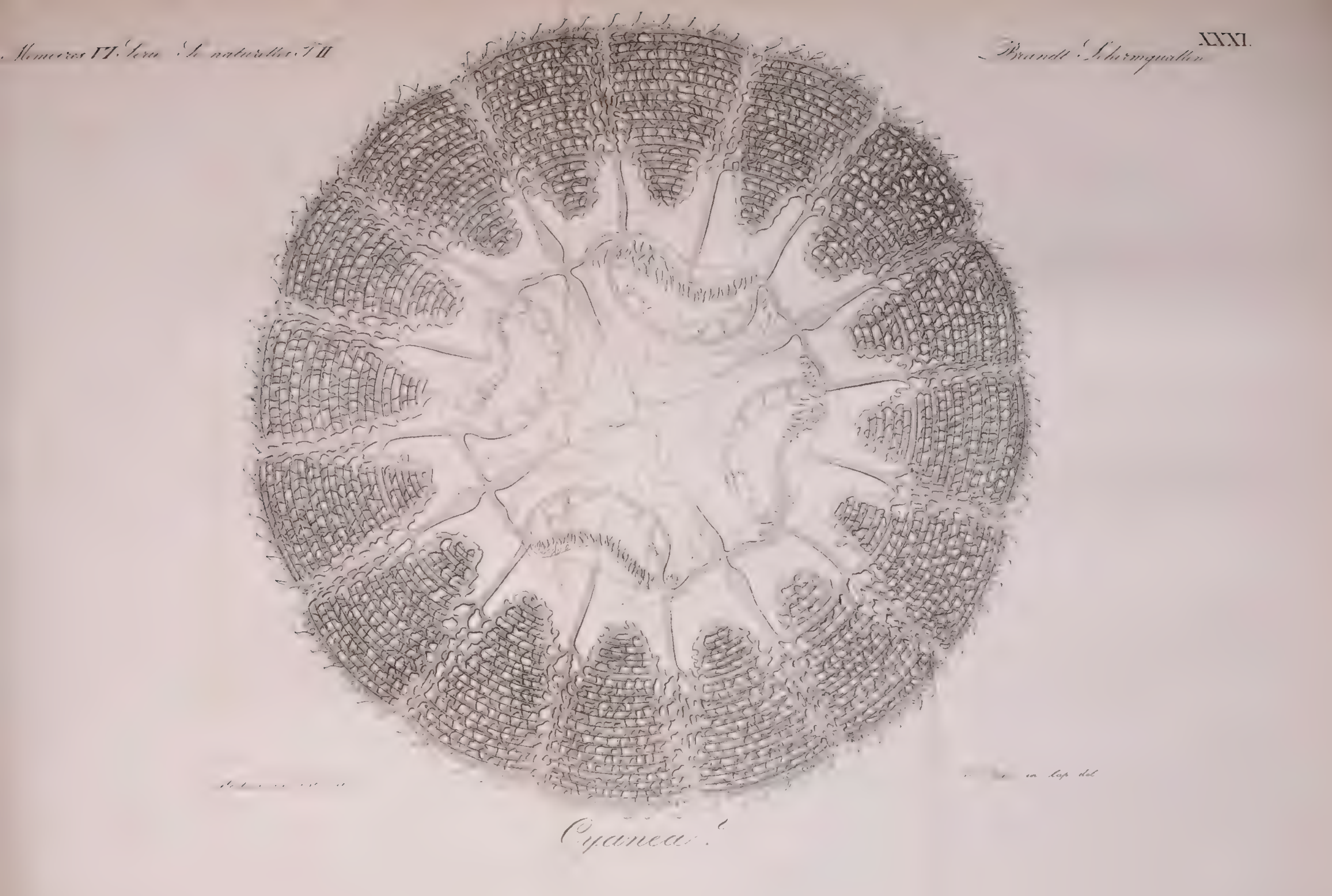
Chrysaora (? Dodecabostrycha) dubia. Br.

ubia



Chrysaora (Dodecabostrycha) dubia Br.





Cyanea?


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01453 6064